Parco Ticino
Sviluppo Sostenibile: tutela della biodiversità e dell'ambiente, qualità della vita

Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Edifici rurali e biodiversità nel Parco del Ticino

Edifici rurali e biodiversità nel Parco del Ticino

A cura di: Fabio Casale

Revisione testi: Valentina Parco

Progettazione grafica e impaginazione: Tania Feltrin

Fotografie: Massimo Balocco, Antonio Bortoli, Michele Bove, Norino Canovi, Fabio Casale, Raffaele De Ciechi, Bruno Frey, Carlo Galliani, Roberto Lardelli, Stefania Mazzaracca, Andrea Morisi, Mattia Panzeri, Mattia Piccioli, Daniele Poli, Martina Spada, The Barn Owl Trust, Antonello Turri

Foto di copertina: Barbagianni (Antonello Turri), Cascina a Vigevano (Fabio Casale)

Stampa: Grafiche Migliorini, Melzo (MI)

Citazione raccomandata:
Casale F. (a cura di), 2016. *Edifici rurali e biodiversità nel Parco del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Volume realizzato grazie al contributo di Banca Intesa-San Paolo e Fondazione Cariplo.

© 2016 Fondazione Lombardia per l'Ambiente
Proprietà letteraria riservata.
Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta o utilizzata sotto nessuna forma, senza permesso scritto, tranne che per brevi passaggi in sede di recensione e comunque citando la fonte.

ISBN 978-88-8134-126-9

Alle donne e agli uomini del Parco del Ticino,
custodi del fiume più bello.

Indice

Pag.

Presentazione di *Gian Pietro Beltrami* – Parco Lombardo della Valle del Ticino..... 7

Presentazione di *Gioia Gibelli* – Parco Lombardo della Valle del Ticino 8

Presentazione di *Paolo Siccardi* – Fondazione Cariplo 9

Presentazione di *Vincenzo Cavanna* – Collegio dei Geometri e Geometri laureati di Milano 10

Presentazione di *Matteo Fumagalli* – Fondazione Lombardia per l'Ambiente 11

Tipologie edilizie, ristrutturazioni e biodiversità nel Parco del Ticino
Francesca Trotti 13

Habitat agricoli e biodiversità: esperienza pluriennale di collaborazione tra Parco e aziende agricole
Michele Bove 19

Avifauna nidificante in edifici rurali e relative pertinenze nel Parco del Ticino
Fabio Casale 25

Progettazione architettonica, riqualificazione di spazi rurali e attenzione alla biodiversità: esempi concreti e casi applicativi
Andrea Morisi 55

Piante legate a edifici e pertinenze rurali
Mauro Pellizzari 65

Tutela e incremento dei siti riproduttivi di Civetta *Athene noctua* e di Upupa *Upupa epops* negli spazi agricoli: l'esperienza del Canton Ticino
Roberto Lardelli e Chiara Scadolara 71

Conservazione dei chirotteri e ristrutturazione di edifici: un binomio possibile
Adriano Martinoli e Martina Spada 75

Una casa per gli insetti: l'esperienza di Vigevano
Massimo Balocco 85

Conservare e gestire gli elementi architettonici utili per i rondoni (specie ombrello), riscoprire le rondonare e le passerere storiche
Mauro Ferri 89

Presentazione di Gian Pietro Beltrami – Parco Lombardo della Valle del Ticino

La valle del Ticino, tutelata dall'omonimo Parco e riconosciuta come Riserva della Biosfera nell'ambito del Programma MAB (Man and Biosphere) dell'Unesco, vede al suo interno la convivenza tra ecosistemi naturali di grande pregio e attività antropiche di varia natura ed impatto. Queste stesse attività, che non necessariamente si configurano sempre come negative per la sopravvivenza stessa del Parco, hanno sicuramente contribuito a connotare il paesaggio e i caratteri distintivi dell'area protetta. In tal senso un ruolo chiave è quello attribuibile al mondo agricolo che negli anni, a fronte di una cooperazione con l'Ente Parco a volte non facile, ma sicuramente costruttiva nei risultati, ha permesso la realizzazione di numerose azioni volte alla salvaguardia e alla creazione di elementi tradizionali del paesaggio agrario dell'area protetta (siepi, filari, marcite, zone umide..), nonché alla valorizzazione delle produzioni locali.

La stessa architettura rurale rappresenta, all'interno del Parco, uno dei fattori fondamentali di costruzione del paesaggio, inteso come reciprocità e interdipendenza tra gli elementi naturali ed architettonici, tra natura e artificio, tra i caratteri fisici del territorio e le trasformazioni operate dall'uomo.
Le costruzioni rurali caratteristiche del territorio disegnano un paesaggio costituito da una fitta rete di borghi rurali, di cascinali sparsi, in stretta relazione con canali, rogge, alberature, campi coltivati. Questo carattere di "ruralità", nel suo doppio aspetto di architettura e natura, è riconoscibile nell'intero ambito protetto e ne costituisce un tratto distintivo oltre che segno tangibile dell'attività umana che in questi luoghi ha trovato un sito elettivo di diffusione.

La presente pubblicazione, che racchiude gli atti del Convegno "Ristrutturazione di edifici agricoli e conservazione della biodiversità", oltre che all'importanza storico-culturale, paesaggistica e di testimonianza dell'attività agricola, da sempre riconosciuta e tutelata, pone l'attenzione su un'ulteriore valenza attribuibile all'edilizia rurale, quella ecologica, quale habitat privilegiato per molte specie animali e vegetali, che non può che avere la sua massima espressione proprio all'interno di un Parco.

Il riconoscimento e la salvaguardia di tale ruolo, non secondario, rientra negli obiettivi generali di progettazione del paesaggio che trovano applicazione nelle linee guida e nei criteri forniti dall'Abaco del Territorio del Parco a fini paesistici, recentemente approvato dall'Ente, quale importante strumento di indirizzo e regolamentazione per la progettazione rivolto primariamente a chi si trova ad operare nel territorio protetto.

Ciò che si auspica è che la presente pubblicazione, insieme al sopracitato Abaco, possa contribuire a diffondere la consapevolezza e la coscienza che ogni intervento sul patrimonio rurale, se correttamente "studiato" e progettato, possa davvero contribuire alla salvaguardia e alla valorizzazione di un contesto paesaggistico, ecologico-ambientale, sociale ed economico tanto importante e unico quanto "fragile" quale quello del Parco del Ticino.

Gian Pietro Beltrami
Presidente
Parco Lombardo della Valle del Ticino

Presentazione di Gioia Gibelli – Parco Lombardo della Valle del Ticino

Una metropoli non è fatta solo di case e strade: è il luogo di vita di milioni di persone che per scelta o per caso si sono ritrovati a vivere in un certo territorio.
A vivere, questo è il vero tema.
Una città metropolitana è un luogo di vita, che quindi comprende gli spazi e le funzioni che consentono la vita degli "animali metropolitani" che la abitano. Possibilmente una buona vita.
Un'area metropolitana di qualità è il presupposto per la "buona vita" dei suoi abitanti.
Allora è necessario chiedersi di cosa si componga tale qualità.
La città metropolitana non è tale solo per il fatto di essere grande e popolosa.
Essa ha un ruolo strategico come motore di sviluppo nell'innovazione delle professioni, nell'articolazione del sistema mondiale della ricerca, della produzione, del commercio internazionale, della finanza grazie alle sue connotazioni di origine e ai vantaggi degli scambi culturali sui quali tutto ciò si basa.
Oggi, dovrebbe essere anche il motore di sviluppo della "sostenibilità", tassello insostituibile per consentire la continuità dello sviluppo di una civiltà umana sempre più minacciata da se stessa.
Sostenibilità che si gioca sulla vitalità e vivibilità della città costruita e sulla qualità delle aree naturali che, come il Parco del Ticino, assumono oggi la fondamentale funzione di "compensare" le ingenti trasformazioni indotte dall'urbanizzazione e di erogare servizi ecosistemici e del paesaggio all'area metropolitana nel suo complesso.
Ma più la città cresce, più diventa importante il suo rapporto con il territorio esterno, tra cui la sua capacità di offrire rifugio ad alcune specie animali. Specie che molte volte vengono scacciate dagli "animali metropolitani totali", che non conoscono più il ruolo ecologico e i benefici che la fauna urbana può indurre sulla sostenibilità della città.
Oggi in Europa e in Italia, ormai più del 70% della popolazione vive in città o con stili di vita urbani e i cittadini conoscono sempre di meno la natura e i suoi funzionamenti. Chi non conosce, spesso teme l'oggetto sconosciuto e tende ad allontanarlo: i comportamenti degli "animali metropolitani totali" sono frequentemente avversi alla fauna urbana, anche se questa non solo non è nociva ma può portare benefici.
Di più, le decisioni che riguardano la natura vengono prese nelle città, dagli animali metropolitani. Ecco che la conoscenza diventa elemento strategico per uno sviluppo che tenga conto dell'importanza della natura e delle sue "intrusioni" urbane perché lo sviluppo possa essere durevole nei fatti e non solo nelle parole.
Questo libro insegna.
Insegna alcuni dettagli, facili ed economici, tutt'altro che scontati, per permettere alla natura di essere intrusiva.
Insegna a professionisti e cittadini che la natura è buona e utile anche se ce ne siamo dimenticati.
Insegna che, con poco, possiamo far crescere nuove generazioni di animali metropolitani, più attente e consapevoli.
Un piccolo tassello nei confronti di una sostenibilità possibile.

Gioia Gibelli
Consigliere
Parco Lombardo della Valle del Ticino

Presentazione di Paolo Siccardi – Fondazione Cariplo

Nel 2015 è possibile affermare quanto sia evidente e inevitabile la stretta convivenza "uomo–animali". Le attività antropiche diventano infatti ogni giorno sempre più invadenti nei confronti degli animali selvatici che, loro malgrado, si trovano costretti a modificare i loro stili di vita e ad adattarsi in una lotta continua per la sopravvivenza.

Per fortuna sono molteplici i segnali positivi che arrivano dalla società e che possono aiutare a modificare quelle abitudini errate frutto di una prevalente mancanza di conoscenza.

Per esempio negli interventi di ristrutturazione di edifici rurali ricadenti in siti della Rete Natura 2000, le Valutazioni di Incidenza prevedono particolari prescrizioni e accorgimenti a tutela della fauna selvatica che negli edifici trova riparo. Pochi anni or sono il Comune di Milano, in vista di interventi di restauro conservativo al Castello Sforzesco, ha avviato un tavolo di confronto con LIPU ed esperti del settore al fine di verificare la presenza di animali selvatici (ad es. Rondone, Rondone pallido, Taccola, Gheppio, Civetta, Chirotteri, etc.) per scongiurare una possibile interferenza tra i lavori e la fauna selvatica che lo popola attraverso l'individuazione di metodologie e pratiche di restauro meno impattanti.

Il progetto in corso di realizzazione da parte del Parco del Ticino – in collaborazione con la Fondazione Cariplo – dal titolo "*Gestione e conservazione di agro-ecosistemi e di ambienti forestali a favore dell'avifauna di interesse conservazionistico nel Parco del Ticino*" è finalizzato al miglioramento della naturalità degli agro-ecosistemi del Parco e rappresenta uno dei tanti esempi concreti a sostegno della difficile (ma possibile) convivenza tra uomo e natura.

Un impegno che Fondazione Cariplo continuerà sicuramente a sostenere e a diffondere confermando l'importanza della sensibilizzazione e della valorizzazione dei patrimoni culturali e naturalistici del territorio a livello locale.

Paolo Siccardi
Area Ambiente
Fondazione Cariplo

Presentazione di Vincenzo Cavanna – Collegio dei Geometri e Geometri laureati di Milano

Il nostro Presidente ha aderito con interesse a questa importante iniziativa che è di particolare peso per il nostro territorio il quale ha mantenuto negli anni questa costellazione di edifici rurali che fanno parte della nostra storia. Edifici che spesso oggi aprono le loro porte alle persone invitandole a conoscere da vicino l'attività agricola e ad acquistare direttamente prodotti di qualità del territorio, i famosi prodotti a km 0 che stanno entrando a far sempre più parte del nostro quotidiano.
Molti di questi edifici però portano su di sè i segni del tempo e non sono più agibili, spesso versano abbandonati. Per questo motivo il nostro Collegio ha colto l'occasione posta dal Presidente del Parco del Ticino, Gian Pietro Beltrami, alla condivisione di un convegno che potesse informare sulle diverse possibilità di recupero degli edifici agricoli tenendo ben presente la conservazione del territorio ed il rispetto del contesto in cui si sta operando.

Il nostro Collegio ritiene di primaria importanza dare il giusto spazio di approfondimento al recupero di aree dismesse site in aree protette per rendere maggiormente consapevoli i professionisti che devono operare in questo ambito. Il nostro patrimonio architettonico ha un valore storico eccezionale e deve essere recuperato nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, un patrimonio che grazie alle nuove tecnologie e a nuovi materiali può creare interessanti opportunità lavorative.

La biodiversità è un patrimonio, nato anche dal lavoro svolto dall'agricoltura che ha plasmato il nostro territorio, che deve essere sicuramente tutelato, ma deve anche essere valorizzato dal legislatore in primo luogo, dagli agricoltori che diventano custodi del paesaggio, e dai professionisti che sono chiamati a ripensare gli edifici senza prescindere dal luogo dove essi si trovano.

Ringrazio a nome mio e del Presidente del Collegio Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Milano, Cristiano Cremoli, tutti coloro che hanno partecipato, i molti colleghi presenti, il Presidente del Parco del Ticino, i relatori presenti e chi ha voluto partecipare patrocinando l'iniziativa o collaborando nell'organizzazione.

Vincenzo Cavanna
Vicepresidente
Collegio dei Geometri e Geometri laureati di Milano

Presentazione di Matteo Fumagalli – Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Il convegno "Ristrutturazione di edifici agricoli e conservazione della biodiversità" rappresenta un importante ed ulteriore passo in avanti nella fruttuosa collaborazione ormai pluriennale tra la nostra Fondazione e il Parco del Ticino, in quanto viene incontro ad una esigenza sempre più sentita dal territorio: la necessità di coniugare lo sviluppo con la tutela della natura e della biodiversità e con la qualità della nostra vita.

Questo convegno, che vede la fattiva partecipazione del Collegio dei Geometri e Geometri laureati della Provincia di Milano e dell'Ordine degli Architetti pianificatori, paesaggisti e conservatori della Provincia di Pavia, si prefigge infatti di colmare una lacuna di conoscenza relativa all'importanza che gli edifici rurali rivestono per numerose specie faunistiche, molte delle quali di interesse conservazionistico, e alla necessità di prestare particolari attenzioni nei loro confronti nelle fasi di progettazione sia di una loro ristrutturazione che di una loro edificazione *ex novo*.

Stà diventando sempre più diffusa negli ultimi anni l'installazione di nidi artificiali per pipistrelli (le cosiddette bat box) su edifici, anche in ambito urbano, e sarebbe bello che in futuro si diffonda una analoga sensibilità nei confronti anche di altre specie. Per quanto concerne i nidi artificiali per uccelli, ad esempio, è comune il loro utilizzo nei giardini a favore di specie forestali (ad esempio le cince) ma sarebbe proficuo allargare il loro utilizzo anche a nidi realizzati per specie che nidificano su edifici, come la Rondine, il Rondone, l'Upupa o il Barbagianni.

Inoltre, in fase di ristrutturazione di un edificio, il più delle volte basta veramente poco per preservare tali specie di pregio, come ad esempio mantenere una piccola cavità già usata come nido o lasciare aperto un punto di accesso per le rondini.
Questo manuale, frutto del sopra citato convegno, ci spiega a cosa prestare attenzione e come mantenere o incrementare la presenza di biodiversità in quelli che potremmo definire dei veri e propri "edifici vivi".

Matteo Fumagalli
Presidente
Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Tipologie edilizie, ristrutturazioni e biodiversità nel Parco del Ticino

Francesca Trotti
Parco Lombardo della Valle del Ticino, via Isonzo n.1 - 20013 Pontevecchio di Magenta (MI)

Portico di accesso a una cascina di Vigevano (foto Fabio Casale)

La Valle del Ticino

La Valle del Ticino è situata in parte in territorio elvetico e in parte fra Lombardia e Piemonte; essa porta i segni di un'antropizzazione antica e di un recente grande sviluppo urbano e industriale. La sua particolare conformazione geologica, la ricchezza di acque e la posizione geografica che la vedono incuneata profondamente nell'arco alpino a nord e allungata verso sud fino alle prime propaggini dell'Appennino, attraverso tutta la Pianura Padana, fanno si che nel suo territorio si siano verificate e siano tuttora presenti condizioni di eccellenza da un punto di vista ecologico, paesaggistico, architettonico e culturale. Le

Figura 1 – *Paesaggi del Ticino (foto Norino Canovi). Dalle foto si evince la grande variabilità di paesaggi, di elementi naturali e antropici che caratterizzano la Valle del Ticino.*

sorgenti del fiume Ticino sono ubicate nel massiccio del S. Gottardo (al passo di Novena e all'ospizio del Sempione); il fiume prosegue in territorio elvetico scorrendo in una valle ben conservata fino all'imbocco del Piano di Magadino, dove viene imbrigliato in argini che ne fanno un banale canale fino al delta con cui sfocia nel Lago Maggiore. Qui il fiume riprende, anche se solo per poche centinaia di metri, la sua naturalità, dando origine ad una zona umida di interesse internazionale (la Riserva Naturale Federale delle Bolle di Magadino). Una volta uscito dal bacino del Verbano, il Ticino attraversa tutta la Pianura Padana, incidendola profondamente e termina, dopo aver lambito Pavia, nel Po.
La Valle del Ticino, intesa come bioregione, costituisce il più importante corridoio ecologico tra Alpi ed Appennini, anello essenziale di connessione biologica tra l'Europa continentale, il bacino del Mediterraneo e l'Africa. In particolare, la Valle del Ticino sublacuale, in territorio italiano, rappresenta la più importante area naturale rimasta in Pianura Padana poiché racchiude un mosaico di ecosistemi tipici dei grandi corsi d'acqua e conserva cospicui resti della foresta planiziale primaria che ricopriva l'intera pianura del Po sino a 3.000 anni or sono. I margini fluviali sono caratterizzati dai tipici ambienti ripariali del clima temperato e da zone umide con un corredo di alta diversità di specie, di comunità biotiche e di habitat; al contorno prosperano paesaggi agrari che costituiscono insostituibili ecosistemi seminaturali; tutta la valle è disseminata di testimonianze architettoniche, artistiche e paesaggistiche

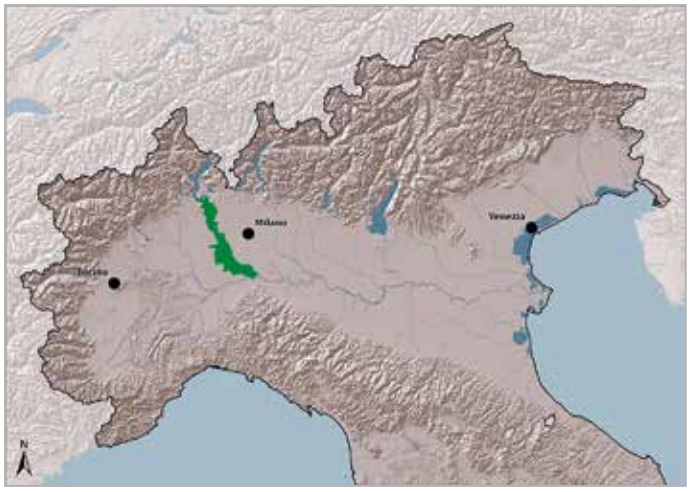


Figura 2 – *Localizzazione del Parco Lombardo della Valle del Ticino (evidenziato in verde).*

di grande valore culturale e storico per l'Italia e per l'Europa.

La tutela

Da oltre 40 anni la Valle del Ticino, nel tratto sublacuale, è protetta da due Parchi che ricadono nelle due regioni a cui il Ticino fa da confine: il Piemonte e la Lombardia.
Il Parco Lombardo della Valle del Ticino nasce ufficialmente il 9 gennaio 1974. Attività edilizia non regolamentata, deterioramento delle acque, danni provocati dalle cave di ghiaia e sabbia, boschi "chiusi al pubblico" e utilizzati come esclusive riserve di caccia erano i problemi più evidenti contro i quali si batteva un movimento popolare che ebbe origine a Pavia fin dal 1967. Sulla spinta di istanze delle popolazioni del pavese e del milanese, nel 1972 il periodico "Il Giornale della Lombardia" presentò una proposta di legge di iniziativa popolare, che venne sottoscritta in pochi mesi da oltre 20.000 cittadini, che venne recepita dalla neo insediata Regione Lombardia la quale approvò con Legge Regionale n. 2 del 9 gennaio 1974 (oggi abrogata e sostituita dalla L.R. n. 16 del 16 luglio 2007) il primo parco regionale istituito in Italia.
L'area protetta ha una superficie complessiva pari a oltre 91.000 ettari, così composti e suddivisibili in base alle caratteristiche dei suoli:

- 22.000 ettari sono a spiccata vocazione naturale;
- 46.000 ettari sono dedicati allo svolgimento di attività agricole;
- 23.000 ettari sono urbanizzati.

e include l'intero territorio amministrativo dei 47 Comuni lombardi collocati lungo il tratto del fiume Ticino compreso tra il Lago Maggiore e il fiume Po.
Nel cuore del Parco Regionale è stato individuato, con legge n. 31 del 12 dicembre 2002 il Parco Naturale (dove si applica a pieno titolo la Legge nazionale sulle aree protette 394/91) che ammonta a oltre 20.000 ettari di superficie situati principalmente lungo l'asta fluviale e costituiti dalle aree di maggior pregio naturalistico.
Nel Parco sono state, inoltre, individuate ai sensi della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) quattordici aree, per un totale di 17.000 ettari, classificate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ed è stata individuata una zona di protezione speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE (oggi Direttiva 2009/147/CE) che comprende tutta la fascia fluviale e perifluviale ed è denominata "Boschi del Ticino".
Oltre a questi riconoscimenti, dal 2002 la Valle del Ticino nel suo insieme (piemontese e lombardo) è stata dichiarata Riserva della Biosfera MAB ed è entrata a pieno titolo nella Rete Globale delle Riserve della Biosfera (WNBR – World Network of Biosphere Reserves), che include aree marine e/o terrestri che gli Stati membri s'impegnano a gestire nell'ottica della conservazione delle risorse e dello sviluppo sostenibile, nel pieno coinvolgimento delle comunità locali. Scopo della proclamazione delle Riserve è promuovere e dimostrare una relazione equilibrata fra la comunità umana e gli ecosistemi, creare siti privilegiati per la ricerca, la formazione e l'educazione ambientale, oltre che poli di sperimentazione di politiche mirate di sviluppo e pianificazione territoriale.

Azioni dirette per la tutela e strumenti di indirizzo e regolamentazione

Grazie alla creazione dell'area protetta e alle azioni di conservazione e gestione attuate dall'Ente Parco dalla sua istituzione (reintroduzioni, rinaturazioni, creazione di ambienti naturali, ricostituzione e mantenimento di corridoi ecologici, interventi di deframmentazione, contenimento di specie esotiche ecc.), la Valle del Ticino oggi conserva al suo interno un patrimonio di biodiversità che non ha eguali nella Pianura

Padana e ne qualifica il ruolo chiave di corridoio ecologico, nonostante le pressioni antropiche ivi presenti. Lo testimoniano gli studi condotti sul patrimonio faunistico del Parco, i cui principali risultati sono stati oggetto di due pubblicazioni a cui si rimanda per gli interessanti approfondimenti ("Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000". Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2014 - e "Atlante degli Uccelli del Parco". Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2015), che seppur recenti, in qualche modo sono già state "superate" da nuove ed ulteriori segnalazioni di specie rinvenute nell'area protetta. Trattasi di un elenco in continuo aggiornamento che non si esaurisce in una mera operazione di conteggio, ma che porta da un lato ad avere un riscontro circa l'effettiva efficacia delle azioni sinora condotte, dall'altro ad ampliare le conoscenze a disposizione dell'Ente sulla biodiversità, solo attraverso le quali è possibile rendersi veramente conto della complessità e articolazione delle specie viventi presenti e quindi mettere in atto progetti di tutela e gestione di flora e fauna coerenti e scientificamente corretti.
La conservazione e valorizzazione della biodiversità del Parco, oltre che con azioni ed interventi diretti, trova – come fondamento – attuazione e riscontro nel regime di tutela in vigore nell'area protetta, disciplinato dal proprio Piano Territoriale di Coordinamento, strumento che organizza e indirizza la pianificazione dell'Ente. La Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento, approvata con D.G.R. n 7/5983 del 2 agosto 2001, oggi vigente, incentra l'attenzione sulla pianificazione paesistico-ecologica, definendo indirizzi, orientamenti e regole. Elemento chiave della suddetta Variante è proprio l'aspetto legato alla tutela del paesaggio, sotto il duplice aspetto di tutela dei singoli elementi di percezione visiva e di tutela del "valore" intrinseco dei diversi sistemi ambientali, così come individuati nella legge 431/85. Il Piano Territoriale di Coordinamento costituisce oggi il principale strumento di governo a disposizione del Parco e si pone come obiettivi principali la tutela ed il corretto utilizzo del territorio protetto per un suo sviluppo ecocompatibile. Date le caratteristiche del territorio del Parco del Ticino, ricco di attività umane strettamente collegate fra loro, era impensabile, in fase di elaborazione di piano, l'applicazione di un regime di tutela esclusivamente conservativo, che impedisse lo sviluppo delle realtà economiche e sociali locali. Per permettere una convivenza equilibrata fra uomo e natura, si è optato pertanto per un sistema di "protezione attiva" incentrato sul concetto di azzonamento per fasce di tutela, dove i vincoli e le norme di tutela agiscono con intensità diversa, assecondando il diverso grado di naturalità degli ambienti che via via si incontrano.
La Variante al Piano territoriale di coordinamento, individua, nel dettaglio, le seguenti zone: Zona A ("Zone naturalistiche integrali"), Zona B (suddivisa in B1, B2 e B3, le diverse aree naturalistiche perifluviali e le relative fasce di rispetto), Zona C ("Ambito di protezione delle Zone naturalistiche perifluviali" suddiviso in C1 e C2), Zona G ("Ambito agricolo e forestale" suddiviso in G1 e G2), Zona IC ("Zone di iniziativa comunale orientata") e le Aree D ("Aree di promozione economica e sociale") e R ("Aree degradate da recuperare").
Il Parco naturale della Valle del Ticino, disciplinato dal relativo PTC (approvato con D.C.R. n. 7/919 del 26

Figura 3 – *Pelobate fosco insubrico (anfibio prioritario e endemico, presente nel Parco con una popolazione tra le più importanti della Pianura Padana).*

Figura 4 – *Capriolo (specie estinta nella Valle del Ticino sin dal XVIII secolo e reintrodotta nel Parco, oggi presente con una popolazione ben strutturata e in espansione).*

novembre 2003), ricomprende le aree A, B e C1 (in pratica, il fiume Ticino e la sua Valle, dove predomina la tutela dell'ambiente naturale), mentre le zone C2, G e IC (corrispondenti, principalmente, ad ambiti a destinazione agricola, forestale e alle aree urbanizzate) costituiscono il Parco regionale, ai sensi della Legge Regionale 86/83 e s.m.i.
Per il raggiungimento degli obiettivi di tutela e gestione del territorio, il Piano Territoriale di Coordinamento viene attuato attraverso vari altri strumenti settoriali e specifici per i diversi ambiti di competenza: i Piani di Settore, i Piani di gestione dei siti Natura 2000, i Regolamenti, le Convenzioni e gli Accordi di Programma. Tali strumenti disciplinano e normano, accanto alle norme del PTC, i possibili interventi all'interno del Parco, graduano divieti e forniscono indirizzi.

Il contesto agricolo

In quest'ottica di integrazione e dialogo tra le attività antropiche e la conservazione degli ambienti naturali e seminaturali, tra gli obiettivi di tutela perseguiti dal Parco, ed individuati dal proprio strumento di pianificazione, un ruolo chiave è svolto dall'agricoltura "per il suo ruolo multifunzionale e per l'attività imprenditoriale, tesa al raggiungimento dei propri risultati economici, che svolge una funzione insostituibile per la salvaguardia, la gestione e la conservazione del territorio del Parco" (art. 1.3 della D.G.R. 5983/2001).
L'attività agricola e l'architettura rurale rappresentano, all'interno del Parco, uno dei fattori fondamentali di costruzione del paesaggio del territorio, inteso come reciprocità e interdipendenza tra gli elementi naturali ed architettonici, tra natura e artificio, tra i caratteri fisici del territorio e le trasformazioni operate dall'uomo.
La costruzione agraria e i caratteri del territorio disegnano un paesaggio costituito da una fitta rete di borghi rurali, di cascinali sparsi, in stretta relazione con canali, rogge, alberature, campi coltivati legati al diverso uso del suolo.
Questo carattere di ruralità nel suo doppio aspetto di architettura e natura, è riconoscibile nell'intero territorio del Parco anche se le condizioni storiche, orografiche e climatiche hanno influenzato l'uso del suolo e di conseguenza i modi di insediamento delle architetture rurali.
Obiettivi primari perseguiti dal Parco per la tutela e valorizzazione di tali caratteri sono così riassumibili:
- mantenimento dei nuclei storici e recupero dell'architettura tradizionale rurale al fine di conservare quanto di originale e integro è giunto fino ad oggi in ambito paesaggistico e architettonico e di tramandare tale patrimonio alle generazioni future;
- valorizzazione e recupero degli elementi propri del paesaggio rurale tradizionale lombardo (boschi, filari, rogge);
- attenzione agli spazi agricoli periurbani, quali ambiti di mediazione fra sistemi urbani e spazi aperti.

Ciò si traduce in una serie di criteri operativi da seguire nelle fasi di progettazione e realizzazione di interventi che vadano a coinvolgere tali ambiti:
- integrazione della progettazione degli spazi aperti, quale componente fondamentale di un determinato luogo e degli specifici valori paesaggistici;
- valorizzazione degli elementi stilistici rilevanti caratteristici delle diverse tipologie edilizie (aggetti, ballatoi, portici e loggiati), evitando, nel contempo, la banalizzazione dei profili e del disegno;
- utilizzo di soluzioni che garantiscano, oltre al corretto inserimento paesaggistico, il raggiungimento di obiettivi di natura ambientale, quali la massimizzazione delle performance energetiche, la diminuzione dell'impiego di risorse naturali, la riduzione degli impatti sulle componenti ambientali;
- soluzioni progettuali attente al rapporto con la fauna, volte, ad esempio, alla creazione di rifugi o al mantenimento della permeabilità degli elementi di recinzione, prevenendo eventuali interventi che possano avere impatti significativi sulla componente faunistica, quali l'uso di superfici vetrate di grandi dimensioni (soprattutto, se specchianti) o elementi di lattoneria altamente riflettenti.

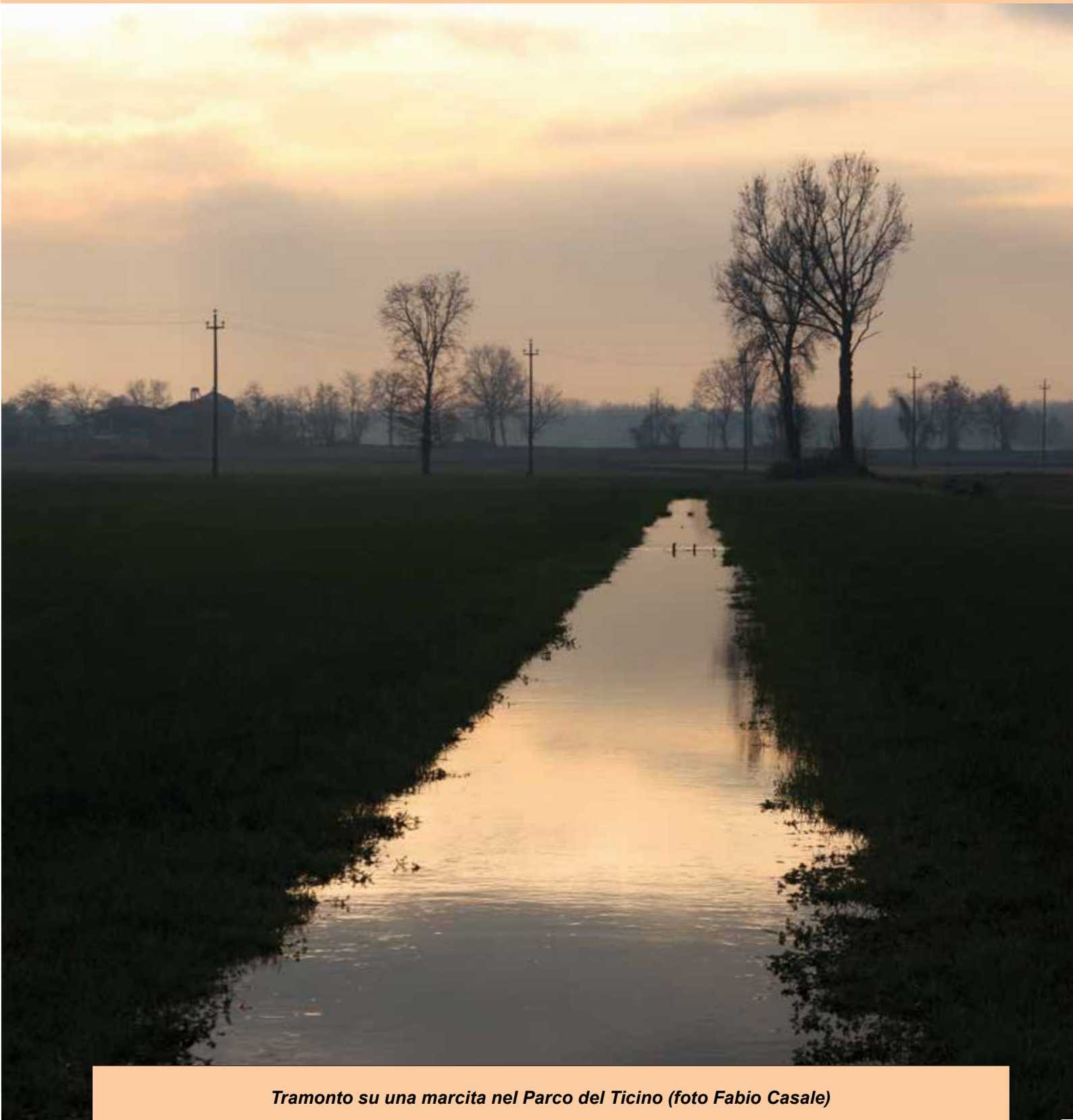
Tali obiettivi trovano riscontro e declinazione nell'applicazione dei seguenti Regolamenti che disciplinano la materia paesistico-ambientale relativamente agli interventi da realizzarsi nel contesto agricolo ed in particolare sulle tipologie edilizie che lo caratterizzano.

Il Regolamento per il recupero degli insediamenti dismessi promuove il riuso del patrimonio edilizio esistente, uno dei principali obiettivi del PTC del Parco. Nell'ottica del contenimento della propensione al consumo di suolo e della valorizzazione del patrimonio edilizio, il Regolamento vuole evitare l'abbandono progressivo del patrimonio edilizio esistente, non più adibito, del tutto o parzialmente, all'esercizio dell'attività agricola, favorendone una riqualificazione e valorizzazione con altre destinazioni d'uso compatibili con il PTC.
L'Abaco del Territorio del Parco a fini paesistici (recentemente approvato) che ha sostituito il precedente Regolamento "Abaco delle tipologie rurali del Parco" è previsto dal PTC stesso tra gli elementi che costituiscono il quadro di riferimento conoscitivo di base ed elemento di indirizzo progettuale per gli interventi all'interno del Parco. Obiettivo che ha ispirato la stesura del nuovo Abaco è stato quello di integrare e aggiornare le indicazioni di cui al precedente Regolamento per quanto concerne le tipologie rurali, operando una distinzione in relazione al valore storico, culturale ed ambientale dell'edificato esistente e quello di nuova realizzazione, nonché fornire indirizzi e criteri di progettazione per le altre categorie edilizie (commerciali, produttive ecc.) e non propriamente tali, ma comunque ricadenti tra le casistiche di intervento realizzabili all'interno del Parco (sistemazione spazi aperti, realizzazione di elementi di ricucitura ecologica…).

Figura 5 – *Cascina inserita nel contesto agricolo del Parco del Ticino (foto Norino Canovi).*

Habitat agricoli e biodiversità: esperienza pluriennale di collaborazione tra Parco e aziende agricole

Michele Bove
Parco Lombardo della Valle del Ticino, via Isonzo n.1 - 20013 Pontevecchio di Magenta (MI)



Tramonto su una marcita nel Parco del Ticino (foto Fabio Casale)

Tanto per cominciare…

Agricoltura e biodiversità, aziende agricole e fauna selvatica, Parco e agricoltori insieme per la natura……. sembra uno scherzo, sembra quasi di parlare arabo, di parlare di due cose che stanno agli antipodi! Invece talvolta capita che gli opposti si attraggano …
… cosa c'entrano i campi coltivati con il rifacimento di un tetto di una cascina?… cosa c'entrano le piante seminate da una azienda sui suoi campi con la presenza di specie faunistiche nelle cascine?… cosa c'entrano gli allevamenti di mucche con il mantenimento delle cavità nelle mura da ristrutturare?
… un architetto o un agronomo, probabilmente, qualche tempo fa avrebbero risposto più o meno così, in coro a due voci: …"come i cavoli a merenda!"…, oppure a sua volta l'architetto avrebbe detto ridacchiando: "gli agronomi pensino a coltivare patate che alle cascine ci pensiamo noi!" e l'agronomo avrebbe precisato con sapienza contadina: "gli architetti si occupino di non far volare via un tetto al primo temporale che sappiamo noi come produrre latte di qualità!".

Qualche spunto…per entrare nel contesto!

Questo convegno si è posto fra gli obiettivi primari quello di far dialogare assieme agronomi e architetti, agricoltori e geometri, campagna e cascina, pratiche agricole e tecniche costruttive dell'edilizia, qualità delle sementi e qualità dei materiali edili; il motivo è che, se ragioniamo di biodiversità o anche di paesaggio, tra la campagna e la cascina c'è una stretta connessione (*vedi Figura 1*), come tra la coltivazione dei campi e l'edificio agricolo, tra l'allevamento degli animali e i loro ricoveri o i depositi di alimenti. Tradizionalmente siamo abituati a pensare che gli animali selvatici vivano nei boschi, sulle piante o nei parchi naturali mentre dove vive l'uomo, nelle case o nelle città, non ci sta nessun'altro! Invece non è proprio così: moltissime sono le specie animali, di aria e di terra, che vivono nelle campagne coltivate, ai bordi dei campi o nelle cascine stesse e anche nei centri abitati.
La fauna selvatica, uccelli o mammiferi, insetti o rettili, sceglie come dimora quei luoghi dove meglio può trovare rifugio e dove più abbondanti sono le possibilità di alimentarsi. Le aree agricole sono ricche di tantissimi alimenti per gli animali selvatici, la gran parte dei quali sono scarti della produzione alimentare per l'uomo; inoltre molti rifugi per gli animali si trovano proprio nelle prossimità delle cascine o addirittura al loro interno. Rondini, rapaci notturni e diurni, pipistrelli, ricci, lucertole, passeri, insetti, ghiri, topolini, sono solo alcuni degli animali che frequentano le zone abitate e le cascine in aperta campagna (*vedi Figura 2)*. Partendo, quindi, da questa considerazione e aggiungendo che, nonostante alcune leggende popolari e luoghi comuni spesso infondati, molti animali possono convivere con l'uomo ed entrambi hanno di che guadagnarci da tale convivenza, il compito di questa relazione è quello di provare a spiegare in termini di biodiversità faunistica il legame che c'è tra la cascina (o il centro abitato) e i campi circostanti e in particolare quali tipologie agricole o pratiche di coltivazione siano più adatte per ospitare queste specie sia come rifugio sia come semplice area di alimentazione.

Figura 1 – Esempi di cascine nel Parco del Ticino: a sinistra con prati, filari e attività zootecnica (foto Michele Bove); a destra con seminativi (foto Fabio Casale).

Figura 2 – Alcune specie legate a una cascina tradizionale (foto Michele Bove). A sinistra, dall'alto: un Gheppio (foto Antonio Bortoli), una Rondine (foto Antonello Turri), un Riccio (foto Daniele Poli). A destra, dall'alto: una Civetta (foto Antonello Turri), bovini al pascolo all'aperto (foto Michele Bove).

La natura abita anche nei campi ...

La prima cosa che gli animali selvatici apprezzano in campagna è la diversità colturale, la presenza di tante colture e quindi tanti semi diversi: se un'area è coltivata in monosuccessione (sempre la stessa coltura ripetuta sugli stessi campi per parecchi anni), è come se a casa, da bambini, la nostra mamma ci avesse preparato tutti i giorni la stessa pietanza, magari anche insipida e senza spezie come lo è un campo di mais, senza erbe spontanee e insetti, perché viene trattato più volte con diserbanti e insetticidi.
Se sugli stessi campi provassimo a coltivare specie diverse in rotazione fra loro (orzo, mais, erba medica, soia, colza, prato e tante altre) e magari provassimo ad impiegare meno prodotti chimici per la concimazione o per la cura delle piante, probabilmente l'area verrebbe in poco tempo frequentata da numerose erbe spontanee, nutrici di diverse specie di insetti che, salendo lungo la catena alimentare, sono a loro volta il nutrimento preferito di varie specie di uccelli. Questo è il tipico ambiente coltivato dalle aziende zootecniche, cioè quelle aziende che, allevando bovini, caprini, ovini, suini, devono ottenere dai campi i loro diversi alimenti e quindi devono diversificare la produzione: la rotazione delle colture limita la diffusione delle specie infestanti e degli insetti nocivi perché offrendo substrati diversi (le diverse colture) favorisce la convivenza e quindi la competizione fra specie (vegetali o animali): erbe infestanti contro altre erbe, insetti contro altri insetti. Questo fattore è determinante perché consente l'impiego di dosi basse di prodotti chimici, i quali risultano molto più efficaci dovendo combattere contro tante specie che già lottano e si contengono fra loro e non fanno in tempo a selezionare mezzi di difesa o assuefazione. Proviamo a entrare in un campo di mais o soia sul quale non ruotano colture diverse: ci troveremo al massimo 3-4 specie di erbe infestanti con una quantità tale di individui da coprire tutto il campo e periodicamente per controllare queste infestazioni saremo costretti a comperare un nuovo diserbante, perché la molecola di quello che abbiamo ormai non è più in grado di agire efficacemente su erbe che si sono dotate di autodifesa.
Un'altra cosa che fanno gli agricoltori delle aziende zootecniche è riutilizzare i letami provenienti dalle stalle: così potranno ridurre l'uso di concimi chimici, mantenere la fertilità dei suoli e aumentare quindi la ricchezza in microorganismi, a loro volta cibo preferito di uccelli che abitano in cascina. È il caso tipico delle civette che, vivendo sotto i tetti di cascine e case di campagna, si nutrono dei lombrichi dei prati e delle marcite, o dei topolini e delle talpe. È anche il caso delle rondini o dei pipistrelli che, da sempre, nidificano nelle stalle abitate dagli animali allevati, perché trovano abbondanza di insetti per la loro dieta, prime fra tutte le zanzare. Quando poi gli animali allevati in stalla vengono anche fatti pascolare nei prati

Figura 3 – Pascolo bovino all'aperto (foto Michele Bove).

o sui seminativi appena trebbiati (*vedi Figura 3*), il beneficio per la ricchezza di specie di insetti e quindi di uccelli è ancora maggiore e si associa ai vantaggi diretti in salute e benessere per gli animali che pascolano, immagine bucolica anche dal punto di vista paesistico e di fruizione turistica.

... E SOPRATTUTTO INTORNO AI CAMPI

Se ci spostiamo fuori dal campo agricolo e proviamo a camminarci intorno, lungo argini e sponde, a fianco di rogge e canali, per stradine e sentieri, ci accorgiamo che ai margini c'è tutto un mondo vivente di spe-

Figura 4 – Varie tipologia di ambienti agricoli marginali: siepi, fasce prative non falciate, tessere prative, filari (foto Michele Bove).

cie vegetali e animali, che in questi luoghi vivono e si riproducono: siepi e filari, fasce prative non sfalciate e tessere arbustive spinose, fontanili e corsi d'acqua naturali, piante isolate e piccole macchie boscate, argini con erbe spontanee e piccole zone umide (*vedi Figura 4*).
Più numerosi sono questi habitat e meglio sono gestiti, maggiore è l'abbondanza di specie presenti: dalle erbe spontanee agli insetti, dalle piante arboree a quelle arbustive, dagli uccelli ai mammiferi, dai predatori alle prede. Non è tanto importante la dimensione di questi ambienti: spesso si pensa che le specie viventi abbiano bisogno di grandi spazi, invece è più importante che questi habitat siano ben diffusi nella campagna coltivata, a formare un complesso disegno di rete ecologica, all'interno della quale semi e animali possano muoversi e colonizzare gli ambienti.
È poi importante che siano ben gestiti: questo significa evitare di uscire dai confini del campo coltivato con l'uso di diserbanti e insetticidi, intervenire con sfalci meccanici nell'epoca in cui le riproduzioni di insetti e uccelli sono già terminate e prima che le infestanti pericolose vadano in fioritura e significa soprattutto fare un cambio di mentalità per comprendere che la presenza di questi ambienti naturali o seminaturali, quando sono ben condotti, spesso ha un beneficio indiretto per le coltivazioni, un beneficio che non è visibile subito, ma che in realtà con una analisi accurata di produzioni e costi è scientificamente dimostrabile. Quando una siepe produce un effetto frangivento che riduce l'allettamento della coltura, in termini produttivi si ha un beneficio maggiore della perdita per ombreggiamento sulla capezzagna; quando si mantengono fasce prative o siepi a bordo campo si favorisce un equilibrio tra insetti utili e nocivi che si riflette in un'azione degli interventi insetticidi e antiparassitari più efficace e con dosi ridotte; quando la maglia fondiaria è stretta (dimensione ridotta delle campagne) si favorisce il mantenimento di un microclima nel campo che in termini di disponibilità idrica, di sanità delle colture, di riduzione dell'erosione e di fertilità dei suoli è certamente molto vantaggioso per ridurre i costi, mantenere la fertilità e migliorare le produzioni.
Preme sottolineare ancora, anche se non è argomento primario di trattazione di questa relazione, che l'impiego delle pratiche descritte nei due paragrafi precedenti, quando è realizzato con attenzione e con accorgimenti ben precisi, al di là dei vantaggi in biodiversità può determinare anche un beneficio economico per l'azienda agricola.

Conclusioni

Appare quindi evidente come ci sia un legame stretto tra le pratiche agricole con cui sono condotti i terreni intorno alla cascina e le specie faunistiche che vivono nella stessa cascina. Molti di questi animali selvatici infatti si spostano per alimentarsi sui campi circostanti e con essi interagiscono in diversi modi. Quando questi campi sono coltivati secondo metodi e principi che rispettano la biodiversità e la fertilità dei suoli, le presenze faunistiche in campo e in cascina sono abbondanti, sia in numero di specie che di individui, quando invece le tecniche di coltivazione non tengono conto delle componenti ambientali anche in cascina diminuiscono le presenze faunistiche.
Anche la presenza di allevamenti di bestiame, di depositi o stoccaggi di legna o fieno o paglie costituiscono elementi utili a fare della cascina un habitat ideale per questi animali, così come sono importanti anche i comportamenti dell'uomo nei loro confronti: il caso più ricorrente è quello della distruzione dei nidi di rondine o la chiusura di nicchie e buchi nelle mura dove trovano rifugio rapaci notturni o ancora l'abuso indiscriminato di bocconi avvelenati per roditori che spesso ha causato la diminuzione dei predatori naturali dei roditori (civette, barbagianni, ricci,…) o di specie comunque non dannose (lucertole, ghiri,…) e quindi non ha risolto il problema.
Il messaggio che questa relazione vuole provare a trasmettere è che ogni cascina (o più in generale edificio di campagna) va collocata nella sua area agricola e messa in relazione alle tecniche di coltivazione e di allevamento ivi praticate. Traducendo il messaggio ancora più concretamente: quando si avvia un progetto di ristrutturazione di una cascina, per individuare accorgimenti architettonici e costruttivi a favore delle specie faunistiche presenti occorre conoscere almeno nelle sue principali variabili quale agricoltura viene praticata nei dintorni e quindi quali sono i possibili ospiti delle zone coltivate e delle strutture (*vedi*

Figura 5). La presenza di allevamento di bestiame, di pascolo, di diversità colturale, di elementi naturali del paesaggio, di acqua irrigua, di frutticoltura, di orticoltura, oppure al contrario di monosuccessione colturale, di agricoltura intensiva, di campagne di ampie dimensioni, di paesaggio uniforme senza elementi naturali, sono tutti esempi di forme di agricoltura diverse, che ospitano presenze faunistiche diverse, sia per quantità e qualità di specie, sia per numero di individui.

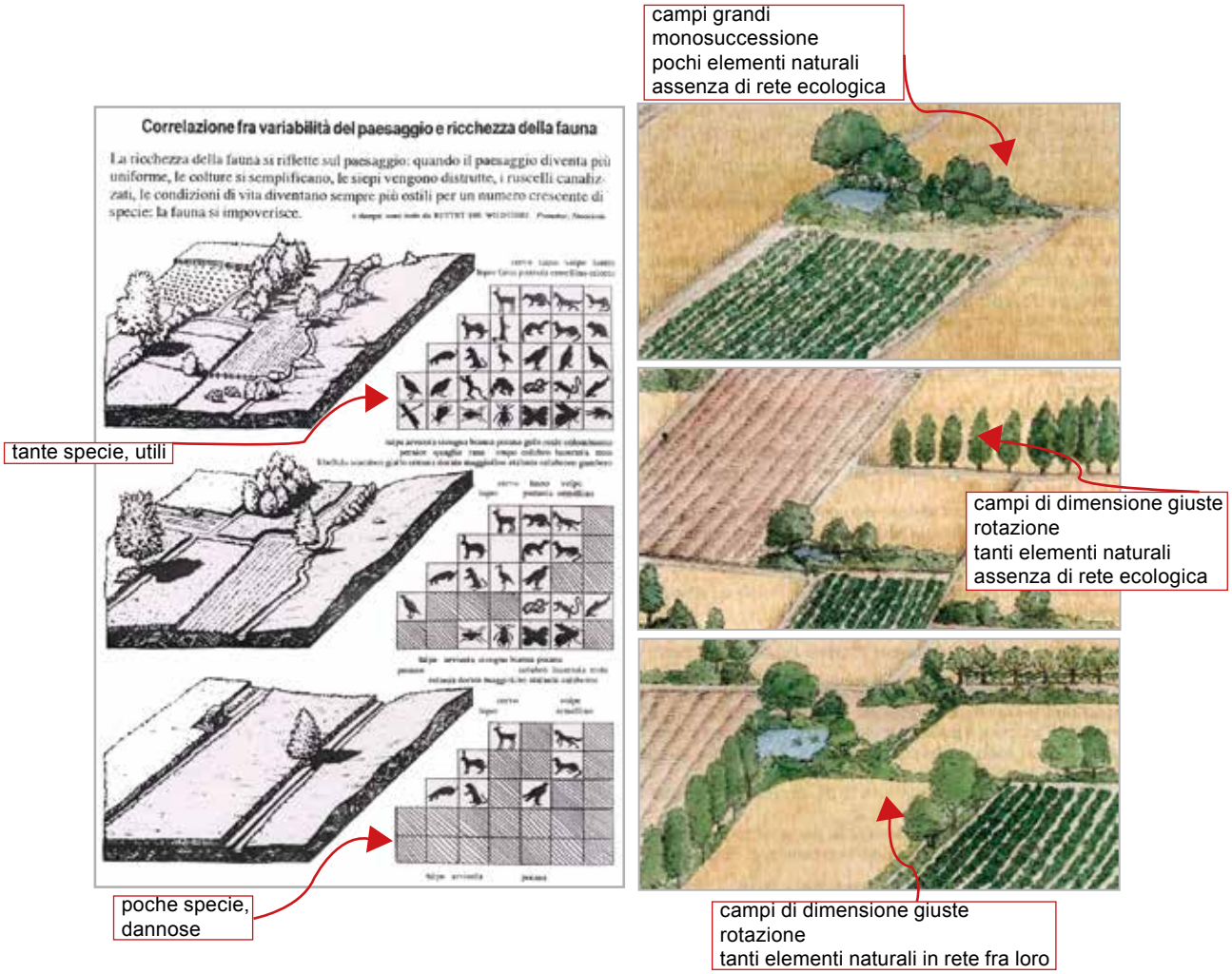
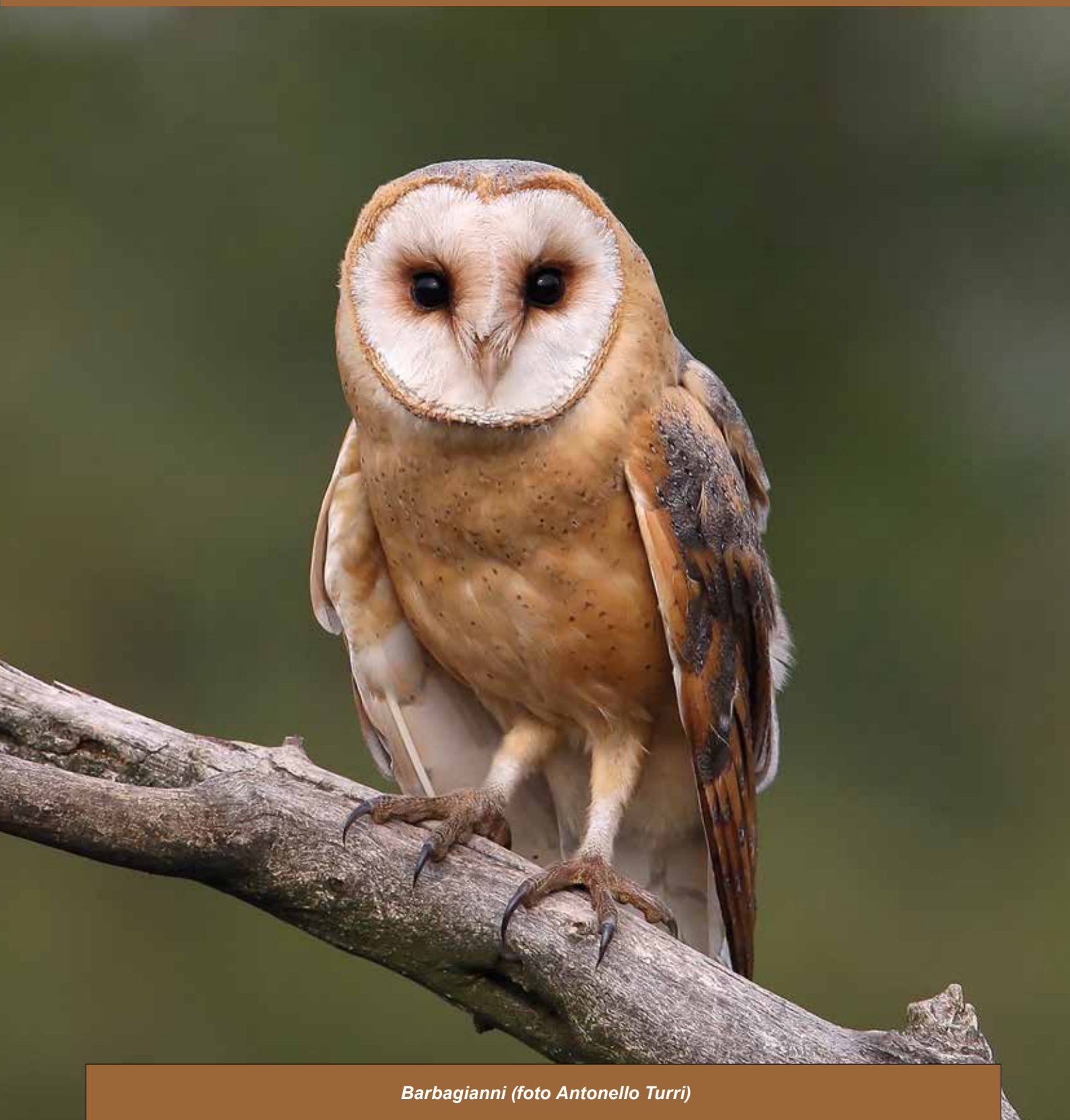


Figura 5 – Correlazione tra variabilità del paesaggio e ricchezza della fauna (tratto da "Rettet die Wildtiere. Pro-natura, Stoccarda").

GRAZIE AGRICOLTORE
Tutti questi ambienti sono creati e gestiti dall'agricoltore.
Rispetta sempre l'agricoltore che
mantiene e abita la vecchia cascina,
conserva piccoli boschi e siepi alberate intorno ai campi,
coltiva colture diverse e le mette in rotazione fra loro,
mantiene una adeguata dimensione delle campagne,
alleva animali e li lascia pascolare.
Acquistando i prodotti di questo agricoltore,
contribuiamo a salvaguardare e rispettare l'ambiente.

Avifauna nidificante in edifici rurali e relative pertinenze nel Parco del Ticino

Fabio Casale
Fondazione Lombardia per l'Ambiente, largo 10 Luglio 1976 n.1 - 20822 Seveso (MB)



Barbagianni (foto Antonello Turri)

Avifauna e ambienti agricoli nel Parco del Ticino

Nella Valle del Ticino sono state complessivamente rilevate 320 specie di Uccelli (Casale 2015), ovvero il 60,8% delle 526 specie note per l'Italia (Fracasso *et al.* 2009) e l'84,2 % delle 380 specie note per la Lombardia (Garavaglia 2000), delle quali 135 nidificanti certe o probabili, ovvero il 66,2 % delle 204 specie nidificanti certe o probabili in Lombardia (Garavaglia 2000). I non Passeriformi sono 193 (60,3 %), mentre i Passeriformi 127 (39,7 %). Di tali specie, 93 sono di interesse comunitario (75,0 % delle 124 specie di interesse comunitario note per la Lombardia; Casale *et al*. 2011), in quanto inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE. 121 specie risultano altresì classificate come di interesse conservazionistico in Europa (SPEC – *Species of European Conservation Concern*), delle quali 15 sono classificate come SPEC 1, 31 come SPEC 2 e 75 come SPEC 3 (BirdLife International 2004).
Molte specie ornitiche caratteristiche degli ambienti agricoli hanno mostrato un preoccupante declino negli ultimi decenni, in larga parte dovuto all'intensificazione delle pratiche agricole in pianura e all'abbandono delle aree rurali in montagna (Donald *et al*. 2001).
Il territorio del Parco del Ticino si estende per circa 50.000 ettari su aree agricole, pari al 55% del proprio territorio (De Paola & Bove 2014). Tra le coltivazioni più diffuse si segnalano riso, cereali autunno-vernini, mais, erba medica, prati stabili, marcite.
Nel periodo 2012-2015 negli ambienti agricoli del Parco è stato svolto un monitoraggio intensivo dell'avifauna legata a tali ambienti, in 92 transetti di 500 m di lunghezza e 200 m di ampiezza localizzati lungo tutta l'asta del Ticino e nelle diverse tipologie di habitat agricoli presenti nell'area protetta (Casale 2015).
Tra le specie di maggiore pregio rilevate in periodo riproduttivo negli ambienti agricoli del Parco si segnala quanto segue: la comunità ornitica nidificante negli ambienti di risaia, comprendente tutti gli Ardeidi europei, incluso il raro Tarabuso, oltre a numerose coppie di Cicogna bianca e a colonie di pavoncelle e di eleganti cavalieri d'Italia, risulta di rilevanza internazionale; di notevole importanza sono inoltre i mosaici agricoli composti prevalentemente da prati stabili, cereali autunno-vernini ed erba medica, che ospitano l'Allodola, in forte declino a scala europea e in drastico calo in Lombardia (- 80% di coppie nidificanti negli ultimi 15 anni, Vigorita & Cucè 2008), lo Strillozzo e la Quaglia, in forte calo in Europa e ancora presenti in alcuni settori del Parco, la Tortora selvatica, ancora piuttosto ben rappresentata nei settori centrale e meridionale dell'area protetta, l'Upupa, presente con alcune coppie e legata per la nidificazione soprattutto agli edifici rurali, il Saltimpalo e l'Averla piccola, Passeriformi che sono soliti posarsi sulla cima di stecchi, arbusti ed erbe alte nei pressi di aree prative dove cacciano numerose specie di insetti, e che hanno subìto un forte declino negli ultimi anni.
L'importanza degli ambienti agricoli per l'avifauna non è legata solo al periodo riproduttivo, ma anche alle migrazioni e allo svernamento, quali luoghi di sosta e foraggiamento. Le risaie svolgono, per esempio, un ruolo fondamentale in primavera come luogo di sosta per migliaia di limicoli provenienti dall'Africa, che qui si fermano per qualche giorno a riposare e alimentarsi prima di ripartire verso il Nord Europa; tra le numerose specie si segnalano Piro piro boschereccio, Combattente, Pettegola, Pantana, Totano moro, Chiurlo piccolo, Chiurlo maggiore, Avocetta e Pittima reale. In inverno, le stoppie di cereali e le marcite offrono alimentazione a stormi di centinaia, a volta migliaia di fringillidi (fringuelli, peppole, fanelli), alaudidi (allodole, tottaville), motacillidi (pispole, spioncelli, ballerine bianche, ballerine gialle), colombacci, pavoncelle, beccaccini, frullini nonché a rapaci diurni e notturni quali Albanella reale, Smeriglio, Poiana, Sparviere, Falco pellegrino, Gufo di palude, Gufo comune, Barbagianni e Civetta. Negli ultimi anni negli ambienti agricoli del Parco è diventata regolare in inverno anche la presenza di stormi di Gru, che trascorrono tale stagione soprattutto nell'area della confluenza tra Ticino e Po.
I rapaci notturni nidificanti negli ambienti agricoli (Barbagianni, Assiolo, Civetta, Allocco e Gufo comune) sono stati altresì oggetto di specifico monitoraggio nel Parco durante le stagioni riproduttive 2013, 2014 e 2015. Il monitoraggio si è svolto tramite censimento dei territori, nei periodi idonei per ogni specie, lun-

go transetti lineari, attraverso ascolto del canto spontaneo ed eventuale utilizzo di *playback.* La ricerca ha interessato una superficie complessiva di 26,2 km^2 ed ha permesso di rilevare significative densità di Civetta (1,2 territori/Km^2) negli ambienti agricoli, la presenza regolare di Assiolo in periodo riproduttivo (specie che non veniva segnalata da decenni come nidificante nell'area protetta), nonché la presenza di Barbagianni (specie in forte declino in Lombardia) e Gufo comune (Cameroni *et al.* 2014).
Negli ambienti agricoli del Parco sono state complessivamente rilevate 169 specie (*Tabella 1*), delle quali 33 sono classificate di interesse comunitario secondo la Direttiva comunitaria "Uccelli selvatici", 64 come SPEC – *Species of European Conservation Concern* secondo BirdLife International, 20 inserite nell'ERLB – European Red List of Birds (BirdLife International 2015), 44 valutate in stato di conservazione "inadeguato" o "cattivo" (valori di FRV - Favourable Reference Value) come nidificanti in Italia secondo Ministero dell'Ambiente e LIPU – BirdLife Italia (Gustin *et al.* 2009, 2010). Complessivamente, sono 93 le specie inserite in liste di attenzione a scala continentale o nazionale, pari al 55% di quelle rilevate negli ambienti agricoli. È opportuno d'altro canto rilevare come alcune tra le specie osservate in ambienti agricoli (in particolare Astore, Picchio rosso minore, Cincia bigia, Rampichino comune, Picchio muratore) siano in realtà tipiche di ambienti boschivi, in questo caso limitrofi alle aree agricole o ad esse inframmezzati.

Tabella 1 – *Elenco delle specie rilevate negli ambienti agricoli del Parco Lombardo della Valle del Ticino nel periodo febbraio 2012 – ottobre 2015.*

Specie Nome italiano	Specie Nome scientifico	Fenologia negli ambienti agricoli del Parco del Ticino	All. I Dir. Uccelli	SPEC	ERLB	FRV	Inserita in una lista di attenzione	Nidifica in edifici rurali
Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus*	MW	X					
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	MB, W						
Airone guardabuoi	*Bubulcus ibis*	MB, W						
Airone rosso	*Ardea purpurea*	MB, W	X	3				
Albanella minore	*Circus pygargus*	M	X					
Albanella reale	*Circus cyaneus*	MW	X	3	X			
Albastrello	*Tringa stagnatilis*	M			X			
Allocco	*Strix aluco*	SB						
Allodola	*Alauda arvensis*	SB, MW		3		X		
Alzavola	*Anas crecca*	MW						
Assiolo	*Otus scops*	MB		2		X		
Astore	*Accipiter gentilis*	M						
Averla capirossa	*Lanius senator*	M		2		X		
Averla maggiore	*Lanius excubitor*	MW		3	X			
Averla piccola	*Lanius collurio*	MB	X	3		X		
Avocetta	*Recurvirostra avosetta*	M	X					
Balestruccio	*Delichon urbicum*	MB		3		X		
Balia nera	*Ficedula hypoleuca*	M						
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	SB, MW				X		
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	SB, MW						
Barbagianni	*Tyto alba*	SB		3		X		
Beccaccino	*Gallinago gallinago*	MW		3				

Specie Nome italiano	Specie Nome scientifico	Fenologia negli ambienti agricoli del Parco del Ticino	All. I Dir. Uccelli	SPEC	ERLB	FRV	Inserita in una lista di attenzione	Nidifica in edifici rurali
Bigiarella	*Sylvia curruca*	M						
Canapino comune	*Hippolais polyglotta*	MB						
Cannaiola comune	*Acrocephalus scirpaceus*	MB				X		
Cannaiola verdognola	*Acrocephalus palustris*	MB				X		
Cannareccione	*Acrocephalus arundinaceus*	MB				X		
Capinera	*Sylvia atricapilla*	SB, MW						
Cardellino	*Carduelis carduelis*	SB, MW				X		
Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	MB	X					
Cesena	*Turdus pilaris*	MW			X			
Chiurlo maggiore	*Numenius arquata*	MW		2	X			
Chiurlo piccolo	*Numenius phaeopus*	M						
Cicogna nera	*Ciconia nigra*	M	X	2		X		
Cicogna bianca	*Ciconia ciconia*	SB, MW	X	2		X		
Cincia bigia	*Poecile palustris*	SB		3				
Cincia dal ciuffo	*Lophophanes cristatus*	SB		2				
Cincia mora	*Periparus ater*	SB, M						
Cinciallegra	*Parus major*	SB						
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	SB						
Civetta	*Athene noctua*	SB		3				
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	SB						
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	MB		2				
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	SB, MW						
Colino della Virginia	*Colinus virginianus*	SB						
Colombaccio	*Columba palumbus*	SB, MW						
Colombella	*Columba oenas*	MB		2		X		
Combattente	*Philomachus pugnax*	M	X		X			
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	MW						
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	SB						
Cornacchia nera	*Corvus corone*	MW						
Corvo comune	*Corvus frugilegus*	MW						
Crociere	*Loxia curvirostra*	MW						
Cuculo	*Cuculus canorus*	MB						
Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	M		3				
Cutrettola	*Motacilla flava*	MB				X		
Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	SB						

Specie Nome italiano	Specie Nome scientifico	Fenologia negli ambienti agricoli del Parco del Ticino	All. I Dir. Uccelli	SPEC	ERLB	FRV	Inserita in una lista di attenzione	Nidifica in edifici rurali
Falco cuculo	*Falco vespertinus*	M	X	3	X			
Falco di palude	*Circus aeruginosus*	MB, W	X			X		
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	MB	X	3				
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	MW	X					
Fanello	*Carduelis cannabina*	MW		2				
Fiorrancino	*Regulus ignicapilla*	MB						
Forapaglie comune	*Acrocephalus schoenobaenus*	M						
Forapaglie macchiettato	*Locustella naevia*	M						
Fringuello	*Fringilla coelebs*	SB, MW						
Frosone	*Coccothraustes coccothraustes*	MB, W						
Frullino	*Lymnocryptes minimus*	MW		3				
Gabbiano comune	*Chroicocephalus ridibundus*	M						
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	M						
Gabbiano reale pontico	*Larus cachinnans*	M						
Gallinella d'acqua	*Gallinula chloropus*	SB						
Garzetta	*Egretta garzetta*	SB, MW	X					
Gazza	*Pica pica*	SB						
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	SB, MW						
Gheppio	*Falco tinnunculus*	SB, MW		3				
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	SB, MW						
Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	M	X	2				
Grillaio	*Falco naumanni*	M	X	1				
Gru	*Grus grus*	MW	X	2				
Gruccione	*Merops apiaster*	MB		3				
Gufo comune	*Asio otus*	SB						
Ibis sacro	*Threskiomis aethiopicus*	MW						
Lodolaio	*Falco subbuteo*	MB				X		
Lucherino	*Carduelis spinus*	MW						
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	M		2				
Luì grosso	*Phylloscopus trochilus*	M						
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	MW						
Luì verde	*Phylloscopus sibilatrix*	M		2				
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	SB	X	3	X	X		
Marzaiola	*Anas querquedula*	MB		3	X	X		
Merlo	*Turdus merula*	SB, MW						

Specie Nome italiano	Specie Nome scientifico	Fenologia negli ambienti agricoli del Parco del Ticino	All. I Dir. Uccelli	SPEC	ERLB	FRV	Inserita in una lista di attenzione	Nidifica in edifici rurali
Mestolone	*Anas clypeata*	M		3				
Migliarino di palude	*Emberiza schoeniclus*	M, W						
Mignattino comune	*Chlidonias niger*	M		3		X		
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	MB	X	3		X		
Nibbio reale	*Milvus milvus*	M	X	2	X	X		
Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	MB	X	3		X		
Occhione	*Burhinus oedicnemus*	M, B?	X	3		X		
Organetto	*Carduelis flammea*	M						
Ortolano	*Emberiza hortulana*	M	X	2		X		
Pantana	*Tringa nebularia*	M						
Passera d'Italia	*Passer domesticus italiae*	SB		3		X		
Passera mattugia	*Passer montanus*	SB		3		X		
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	MW						
Pavoncella	*Vanellus vanellus*	SB, MW		2	X	X		
Pendolino	*Remiz pendulinus*	MW						
Peppola	*Fringilla montifringilla*	MW			X			
Pettegola	*Tringa totanus*	M		2	X			
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	MW						
Picchio muratore	*Sitta europaea*	SB						
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*	SB						
Picchio rosso minore	*Dendrocopos minor*	SB						
Picchio verde	*Picus viridis*	SB		2				
Piccione domestico	*Columba livia f. domestica*	SB						
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	MB		3				
Piovanello pancianera	*Calidris alpina*	M		3				
Piro piro boschereccio	*Tringa glareola*	M	X	3				
Piro piro culbianco	*Tringa ochropus*	MW			X			
Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	M		3	X			
Pispola	*Anthus pratensis*	MW			X			
Pispola golarossa	*Anthus cervinus*	M						
Pittima reale	*Limosa limosa*	M		2	X			
Piviere dorato	*Pluvialis apricaria*	M	X					
Poiana	*Buteo buteo*	SB, MW						
Porciglione	*Rallus aquaticus*	SB, MW				X		
Prispolone	*Anthus trivialis*	M						

Specie Nome italiano	Specie Nome scientifico	Fenologia negli ambienti agricoli del Parco del Ticino	All. I Dir. Uccelli	SPEC	ERLB	FRV	Inserita in una lista di attenzione	Nidifica in edifici rurali
Quaglia comune	*Coturnix coturnix*	MB		3		X		
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	SB						
Regolo	*Regulus regulus*	MW			X			
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	MB						
Rondine	*Hirundo rustica*	MB		3		X		
Rondone comune	*Apus apus*	MB				X		
Rondone maggiore	*Apus melba*	M						
Saltimpalo	*Saxicola torquatus*	SB, MW				X		
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	SB, MW				X		
Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides*	MB	X	3				
Smeriglio	*Falco columbarius*	MW	X					
Sparviere	*Accipiter nisus*	SB, MW						
Spioncello	*Anthus spinoletta*	MW						
Starna	*Perdix perdix*	M						
Sterna comune	*Sterna hirundo*	M	X			X		
Sterpazzola	*Sylvia communis*	M						
Stiaccino	*Saxicola rubetra*	M						
Storno	*Sturnus vulgaris*	SB, MW		3				
Strillozzo	*Emberiza calandra*	SB, MW		2		X		
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	MB	X	2		X		
Taccola	*Corvus monedula*	M						
Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	M, B?	X	3		X		
Tarabuso	*Botaurus stellaris*	SB, MW	X	3		X		
Topino	*Riparia riparia*	M		3				
Torcicollo	*Jynx torquilla*	MB		3		X		
Tordela	*Turdus viscivorus*	MW						
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	MW						
Tordo sassello	*Turdus iliacus*	MW			X			
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	SB						
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	MB		3	X	X		
Totano moro	*Tringa erythropus*	M		3	X			
Tottavilla	*Lullula arborea*	MW	X	2		X		
Upupa	*Upupa epops*	MB		3		X		
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	MB						
Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	SB						
Venturone alpino	*Carduelis citrinella*	M						
Verdone	*Carduelis chloris*	MB, MW				X		
Verzellino	*Serinus serinus*	MB						
Volpoca	*Tadorna tadorna*	M						
Zigolo giallo	*Emberiza citrinella*	MB, W						
Zigolo muciatto	*Emberiza cia*	MW		3				
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	MB, W						
Numero	**169**	**-**	**33**	**64**	**20**	**44**	**93**	**30**

Tra le specie elencate in *Tabella 1*, quelle aventi attinenza con gli edifici rurali, in particolare per la nidificazione, sono elencate nell'ultima colonna. Non sono state considerate specie che nidificano su edifici rurali, ma che non rientrano tra le specie nidificanti nel Parco del Ticino, con l'eccezione di due sole specie (Grillaio e Ghiandaia marina) che non risultano nidificanti nel Parco, ma in aree ad esso limitrofe e potenzialmente potrebbero nidificarvi nel prossimo futuro. Si tratta di 30 specie, 19 delle quali risultano di interesse conservazionistico.
In *Tabella 2* vengono riprese e descritte in maggiore dettaglio le specie che più tipicamente utilizzano gli edifici rurali quali siti riproduttivi e che presentano interesse conservazionistico. In particolare, per ognuna di tali specie vengono indicati: dimensioni minime della cavità di accesso al nido, descrizione del nido, localizzazione del nido.

Tabella 2 – *Specie di interesse conservazionistico che nidificano regolarmente in edifici rurali nel Parco del Ticino.*

Specie	Dimensioni minime cavità d'accesso (cm)	Descrizione del nido	Localizzazione del nido
Balestruccio	-	Nido di fango, a coppa chiusa con piccolo foro d'entrata	All'esterno degli edifici, in posizione riparata (sotto gronde, cornici, balconi ecc.)
Ballerina bianca	-	Nido a coppa, costruito con materiale vegetale e imbottito con piume e pelo.	In cavità e anfratti di muri, sotto le tegole, su sporgenze riparate.
Barbagianni	Accesso verticale 15 x 20	Nessun nido. Depone le uova su una leggera depressione del substrato.	In solai e sottotetti, in fienili tra balle di fieno, in cavità profonde di muri, solitamente in siti riparati e semibui.
Civetta	7 x 7	Nessun nido. Depone le uova su una leggera depressione del substrato.	All'interno di edifici rurali, in recessi protetti e oscuri in sottotetti, cavità di muri e di alberi.
Codirosso comune	5 x 4	Nido a coppa, grossolano, floscio, composto da steli, radichette, fibre, penne, erbe e foglie secche, più fini all'interno (a volte la coppa è rivestitta con lana, crini, peli, piume).	Cavità di edifici, muri, alberi.
Gheppio	30 x 20	Nessun nido. Depone le uova sul substrato, in un sito spoglio.	Cavità di edifici, muri, nidi abbandonati di corvidi.
Passera d'Italia	3,5 x 3,5	Nido voluminoso, floscio e sfilacciato, composto da erbe lunghe e secche e, all'interno, piume e filamenti.	Cavità di edifici, sottotetti.
Passera mattugia	3 x 3	Nido voluminoso, floscio e sfilacciato, composto da erbe secche e verdi, foglie, fibre, radichette, peli, piume, penne.	Cavità di edifici, sottotetti.
Pigliamosche	15 x 10	Nido a coppa, piatto e sottile, composto da erbe, radichette, fili, muschio, ragnatele, penne e all'interno, piume, lana, peli.	Sporgenze, piccole cavità di edifici e muri.
Rondine	-	Nido costituito da grumi di fango. L'interno è tappezzato da frammenti vegetali, fili, crini, piume.	In stalle e porticati.
Rondone comune	6 x 3,5	Nido a coppa, poco profondo, formato da materiali eterogenei agglutinati con la saliva.	Fessure orizzontali profonde in muri; solai e sottotetti.
Upupa	6 x 6	Nessun nido. Le uova vengono deposte sul fondo di una cavità spoglia.	Cavità in edifici, muri, muretti a secco, tetti, alberi.

Cinque tra le specie elencate in *Tabella 2* (Barbagianni, Civetta, Gheppio, Rondone comune, Upupa) sono particolarmente sensibili alla carenza di siti riproduttivi e necessitano di mantenimento delle cavità negli edifici rurali in cui sono soliti nidificare o, in caso di assenza di cavità idonee già esistenti, della installazione di nidi artificiali su edifici. Quattro di tali specie (Barbagianni, Civetta, Gheppio, Upupa) vengono di seguito brevemente descritte, anche in merito alla loro distribuzione e stato di conservazione nel Parco del Ticino. Per quanto concerne il Rondone comune si rimanda al contributo di M. Ferri all'interno del presente volume, in quanto specie maggiormente legata ad edifici localizzati in ambito urbano.

Figura 1 – *Il Codirosso comune nidifica in numerose tipologie di cavità su edifici rurali (foto Antonello Turri).*

Barbagianni (*Tyto alba*)

Figura 2 – *Il Barbagianni è un abile predatore di roditori (foto The Barn Owl Trust).*

Descrizione

Rapace notturno di medie dimensioni, con capo relativamente grande, tondeggiante e privo di "ciuffi auricolari", disco facciale marcato e cuoriforme.

In Nord Italia sono presenti due sottospecie, aventi differente piumaggio. La sottospecie nominale ha una colorazione gialla fulva e grigio chiaro nelle parti superiori; il disco facciale e tutte le parti inferiori sono prevalentemente bianche. La sottospecie *guttata* presenta le parti superiori di un grigio medio e fulvo, mentre quelle inferiori sono giallo arancio.

Fenologia
In Italia è specie sedentaria e nidificante.

Habitat
Gli habitat più favorevoli all'insediamento della specie sono zone aperte di prati, associati a canali di irrigazione e fiumi; nidifica sia in zone interne e periferiche di centri urbani, dove predilige edifici storici dominanti, sia in aree rurali in cascinali, silos, fienili, ruderi e manufatti vari (Brichetti & Fracasso 2006).

Distribuzione
La sottospecie nominale è ampiamente diffusa in Europa nelle regioni temperate sud-occidentali e nelle Isole Britanniche, mentre mostra una distribuzione più frammentata in quelle centro-orientali. L'areale distributivo della ssp. *guttata* si estende dal centro Europa verso Est fino al Baltico e a Sud comprende la Penisola Balcanica sino alla Grecia settentrionale (Spagnesi & Serra 2003).
In Italia è specie sufficientemente diffusa nelle zone adatte della pianura e della collina. Le popolazioni italiane sono scarsamente conosciute, data l'elusività e la scarsa censibilità al canto. La specie tuttavia appare in regresso in quasi tutta la Pianura Padana e anche in alcune zone dell'Italia centrale, mentre sembra in buona salute nel Sud della Penisola. Durante l'inverno sono regolarmente osservati numerosi individui della ssp. *guttata*, che sverna abbastanza regolarmente in Italia Settentrionale (Spagnesi & Serra 2003).
La popolazione nidificante in Italia è stimata in 6.000-13.000 coppie (Brichetti & Fracasso 2006).
In Lombardia è presente con la sottospecie nominale e la ssp. *guttata*, anche se la prima è nettamente più numerosa. La popolazione lombarda è stimata in 250-500 coppie (Vigorita & Cucè 2008).

Figura 3 – *Nido di Barbagianni tra le balle di fieno di un fienile (foto The Barn Owl Trust).*

Stato di conservazione
La specie ha uno stato di conservazione sfavorevole in Europa. Tra le principali cause di rarefazione vi sono la persecuzione umana diretta, gli inverni rigidi, le modificazioni ambientali e soprattutto il traffico veicolare, a cui il Barbagianni paga il prezzo più alto insieme alla Civetta (39% di tutti gli Strigiformi trovati morti sulle strade italiane dal 1996 al 1999) (Spagnesi & Serra 2001). Potenzialmente letale risulta anche l'impiego di rodenticidi in agricoltura e in contesti urbani (azioni di derattizzazione) (Gustin *et al*. 2010).

Figura 4 – *Solaio di un edificio rurale frequentato regolarmente da Barbagianni; si notino i boli sul pavimento e le feci sul muro (foto The Barn Owl Trust).*

Distribuzione nel Parco

Nel Parco la specie è sedentaria e nidificante. Nel 2013-2014 la specie è stata oggetto di specifiche indagini nell'area protetta. In 2 anni sono stati individuati meno di 10 siti di presenza, localizzati soprattutto nel settore pavese del Parco e non ne è mai stata accertata la nidificazione. Al di fuori del periodo riproduttivo un dato di presenza è stato rilevato anche per il settore varesotto (un ind. il 14/08/2013 a Vergiate; Massimo Soldarini, *com. pers*.). La sua elusività lo rende specie difficile da censire, ma gli scarsi dati raccolti portano a valutare che la sua presenza sia fortemente ridotta rispetto agli anni '70-'80 del secolo scorso. Galeotti (1981) lo definiva infatti "abbastanza diffuso anche se con consistenza più ridotta rispetto alle altre specie di Strigiformi". In comune di Pavia venivano stimate 2-3 coppie nel 1997-1998 (Bernini *et al.* 1998).

Stima della popolazione nel Parco

Nel periodo 2010-2015 si stima la presenza nel Parco di 5-10 coppie nidificanti.

Stato di conservazione nel Parco

La specie appare in forte declino nel Parco. Tra le possibili cause vi sono la mancanza della risorsa nido, come conseguenza di demolizione e ristrutturazione di cascinali ed edifici storici, e l'utilizzo di rodenticidi. Soprattutto in questi contesti, la specie beneficia dell'apposizione di cassette nido (Gustin *et al*. 2010).

Figura 5 – *Tipico territorio di una coppia di Barbagianni (foto The Barn Owl Trust).*

Figura 6 – *Civetta (foto Antonello Turri).*

Civetta (*Athene noctua*)

Descrizione
Piccolo rapace notturno, caratterizzato dal capo arrotondato e schiacciato sul vertice, corpo marrone con le parti inferiori più chiare e quelle superiori con macchie chiare.

Fenologia
In Italia la Civetta è sedentaria e nidificante.

Habitat
La specie predilige le zone ad agricoltura mista con filari di vecchie piante (salici *Salix* sp. e gelsi *Morus* sp.), cascinali, edifici abbandonati, aree industriali nuove o dismesse, dove raggiunge densità più che discrete (Spagnesi & Serra 2003) nonostante abbia subito i nefasti effetti dei nuovi sistemi di conduzione agricola (il massiccio impiego di pesticidi ha provocato una rarefazione delle risorse trofiche più utilizzate dalla Civetta, mentre il taglio indiscriminato dei gelsi l'ha privata dei siti riproduttivi ideali).

Distribuzione
La Civetta è distribuita abbastanza omogeneamente dal bacino del Mediterraneo fino alla Cina al di sotto di 60° N; è anche presente nell'Africa tropicale ed è stata introdotta con successo in Gran Bretagna verso la fine del XIX secolo (Spagnesi & Serra 2003).
In Italia settentrionale la maggiore diffusione e presenza della specie si registra negli ambienti rurali della pianura e delle prime fasce collinari, dove si sta assistendo a una progressiva forte ripresa numerica delle popolazioni. Le popolazioni peninsulari e insulari non sono conosciute con sufficiente dettaglio, ma appaiono abbastanza numerose e tendenzialmente stabili (Spagnesi & Serra 2003). La popolazione nidificante è stimata in 40.000-70.000 coppie (Brichetti & Fracasso 2006).
In Lombardia le aree più idonee sono quelle agricole della pianura e dell'Oltrepò pavese. Si stima una popolazione regionale di 2.000-4.000 coppie (Vigorita & Cucè 2008).

Stato di conservazione
La specie ha uno stato di conservazione sfavorevole in Europa. Un tempo molto diffusa e comune in tutto l'areale europeo, ha mostrato a partire dal 1930 una tendenza generalizzata al declino, accentuatasi ulteriormente negli anni '70, tanto da scomparire completamente in alcune aree dell'Europa centrale (Austria, Germania orientale e meridionale). La modificazione degli habitat, il susseguirsi di inverni rigidi e l'aumento del traffico veicolare di cui la specie è la vittima più frequente tra gli Strigiformi insieme al Barbagianni, hanno verosimilmente influito in misura drastica sulle popolazioni di questo piccolo predatore (Spagnesi & Serra 2003).

Distribuzione nel Parco
Nel Parco la specie è sedentaria e nidificante. Nel 2013-2014 è stata oggetto di specifiche indagini tramite uso di *playback*, ricerca di borre e censimenti di individui morti lungo le strade. In 2 anni sono stati individuati oltre 100 territori localizzati in aree agricole lungo tutta l'asta fluviale, con maggiori presenze nei settori milanese e pavese, per una densità media di 1,2 territori/km^2 (Cameroni *et al*. 2014) e una densità massima di 3 coppie con giovani in 450 m lineari a Travacò Siccomario (Casale 2015). Tale valore medio sostanzialmente conferma quanto riscontrato in precedenza nel Parco, a metà anni '70 in un'area compresa tra Pavia e Carbonara al Ticino (1 territorio/km^2 nel 1975-1978, Cesaris 1988) e a fine anni '90

in comune di Pavia (circa 30 coppie, pari a 1 territorio/km^2 nel 1997-1998, Bernini *et al*. 1998) ed è altresì in linea con quanto mediamente rilevato negli anni '90 nelle aree coltivate della pianura lombarda (1 territorio/km^2, Galeotti & Sacchi 1996).

Stima della popolazione nel Parco
Si stima la presenza nel Parco di 200-300 coppie nidificanti, pari quasi al 10% della popolazione regionale.

Stato di conservazione nel Parco
La specie è attualmente in buono stato di conservazione, a seguito di alcuni decenni (anni '60 e '70) di declino.

GHEPPIO (*Falco tinnunculus*)

Descrizione
Rapace di dimensioni medio-piccole, con coda ed ali relativamente lunghe, vagamente simile allo Sparviere, ma con silhouette e tecnica di volo differenti. Il maschio presenta dorso e copritrici alari rosso-mattone a macchie nere, vertice grigio e accenno di "mustacchio" scuro. Parti inferiori fulvo-crema chiaro con macchie o strie scure. La femmina è di colore marrone–rossiccio, barrata di scuro. Effettua frequentemente lo "spirito santo", durante il quale si mantiene in aria con piccoli battiti d'ali e tenendo la coda aperta a ventaglio.

Figura 7 – *Gheppio (foto Antonello Turri).*

Fenologia
In Italia è nidificante, sedentario, migratore e svernante.

Habitat
Abita un'ampissima varietà di ambienti a quote e latitudini estremamente differenti, dalle aree costiere mediterranee alle zone aperte del Nord Europa. Nidifica in brughiere, praterie, steppe, zone umide, savane, parchi, coltivi e aree agricole di diverso tipo, radure, margini di foreste, pareti rocciose, cave, dune costiere, aeroporti, margini di strade e ferrovie, canali e rive di fiumi, paesi e città. Nidifica in rocce, alberi, edifici, a qualunque altezza superiore al metro, ma talvolta anche sul terreno.

Distribuzione
In Europa è ampiamente diffuso e nidifica praticamente ovunque tranne che in Islanda (Hagemeijer & Blair 1997).
In Italia è uniformemente distribuito dall'arco alpino fino alle estreme latitudini meridionali della penisola, nelle isole maggiori, come anche in alcune delle piccole isole. Più frequente nelle regioni centro-meridionali e insulari. La popolazione nidificante è stimata in 8.000-12.000 coppie, delle quali oltre il 50% in Sardegna e Sicilia (Brichetti & Fracasso 2003).
In Lombardia la specie è ben distribuita come nidificante nella fascia prealpina fino alle Alpi e nell'Oltrepò pavese; meno frequente nella Pianura Padana. In incremento negli ultimi anni a seguito di una fase di

declino negli anni ‘80 e ‘90, la popolazione è passata da circa 600 coppie nel 1992 a circa 1.600 nel 2007, con una popolazione media di 1.150 coppie (Vigorita & Cucè 2008).

Stato di conservazione
Attualmente classificato con stato di conservazione sfavorevole a livello continentale (BirdLife International 2004).

Distribuzione nel Parco
Nel Parco la specie è sedentaria, nidificante, migratrice e svernante; nel 2010-2015 è risultata ben distribuita sia in periodo riproduttivo che durante lo svernamento su gran parte dell’area protetta, ad esclusione delle aree densamente forestate e con minore continuità nel settore settentrionale. La nidificazione è stata accertata anche in corrispondenza di edifici rurali in ambiente di risaia. Quattro coppie sono state censite nel 2013 e 2014 lungo 7,7 km della SS 336 dir tra Buscate e Marcallo con Casone, per una densità di 0,5 coppie/km (Casale 2015). In comune di Pavia nel 1997-1998 non è stata accertata la presenza di coppie riproduttive (Bernini et al. 1998). Nel vicino Novarese nel 2014-2015 si possono stimare circa 50 coppie (Casale 2015).

Stima della popolazione nel Parco
La popolazione nidificante nel 2010-2015 è stimabile in 70-100 coppie, una delle più significative in termini numerici della pianura lombarda e forse dell’intera Pianura Padana, superiore al 5% della popolazione regionale.

Stato di conservazione nel Parco
La specie nell’area protetta è in espansione negli ultimi anni e sembra godere di un buono stato di conservazione. Indicazioni per la sua conservazione comprendono il mantenere paesaggi agricoli non intensivi e limitare l’uso di pesticidi e antiparassitari.
In ambito urbano e rurale, ove la specie nidifica presso edifici o altri manufatti, è importante mantenere i siti di nidificazione e favorire il buon esito della riproduzione evitando interventi di restauro o altri lavori su edifici che siano tali da impedire o disturbare la nidificazione della specie (Gustin *et al*. 2010).

UPUPA (*Upupa epops*)

Descrizione
Specie inconfondibile, per le ali larghe e arrotondate con vistose striature bianche e nere, il capo con cresta erettile e il volo tipicamente “sfarfalleggiante”. La coda è nera con larghe bande bianche e il resto del corpo è color camoscio. Il becco è lungo e stretto, leggermente ricurvo.

Fenologia
In Italia è specie migratrice regolare, estiva e nidificante, svernante con contingenti scarsi e localizzati nelle regioni meridionali e insulari.

Habitat
Tipica specie delle zone pianeggianti e di collina. Frequenta ambienti aperti,

Figura 8 – *Upupa (foto Antonello Turri).*

coltivi e incolti, dove siano presenti boschetti, vecchi alberi sparsi o filari, ruderi e manufatti vari in cui nidificare. Ugualmente favorevoli sono i vecchi frutteti, i vigneti tradizionali e gli uliveti, i castagneti e in generale i margini di boschi misti di latifoglie e le radure delle pinete costiere (Spagnesi & Serra 2001).

Distribuzione

In Europa (a Oriente sino all'India) e nel Nord Africa (comprese le Isole Canarie) è presente la sottospecie nominale. Rara in Scandinavia. A partire dalla metà del XIX secolo, modificazioni ambientali legate alla modernizzazione dell'agricoltura e forse a variazioni climatiche hanno provocato una complessiva riduzione numerica e una contrazione dell'areale di nidificazione. Attualmente l'Upupa risulta estinta in Inghilterra e Paesi Bassi e numericamente ridotta in Francia, Germania, Balcani ed Est europeo (Spagnesi & Serra 2001).

In Italia, durante la stagione riproduttiva è distribuita uniformemente in tutta la penisola e nelle isole maggiori con l'esclusione delle zone di alta montagna e delle piccole isole. È specie diffusa e abbastanza comune, sebbene sia sempre poco abbondante e localmente possa risultare assente. In Italia vengono stimate 20.000-50.000 coppie nidificanti (Brichetti & Fracasso 2007).

In Lombardia la specie è maggiormente presente nella fascia altimetrica che va dalla pianura a 700-800 m di quota; le presenze più cospicue sono rilevate negli ambienti collinari prealpini e appenninici, dove vengono preferiti i versanti ben esposti, con boschetti e coltivi inframmezzati da prati xerofili incolti, alberi da frutto, vigneti e casolari rurali. La popolazione regionale è stimata in 800-1.600 coppie (Vigorita & Cucè 2008).

Stato di conservazione

La specie ha uno stato di conservazione sfavorevole in Europa. La popolazione nidificante italiana è considerata stabile, con fluttuazioni o decrementi locali. Le principali cause di minaccia sono costituite dalla semplificazione degli ecosistemi agricoli e forestali, dalla riduzione di prede (specialmente di insetti e delle loro larve, come *Gryllotalpa gryllotalpa* e *Melolontha* sp.) conseguente all'uso di insetticidi, dalla progressiva meccanizzazione della gestione di frutteti e vigneti e dalla scomparsa dei filari di gelsi e salici capitozzati, che rappresentavano il sito elettivo di nidificazione (Spagnesi & Serra 2001).

Distribuzione nel Parco

Nel Parco la specie è migratrice e nidificante e nel 2010-2015 ha mostrato una distribuzione frammentaria in periodo riproduttivo, con presenze localizzate soprattutto nelle province di Milano e Pavia; decisamente più scarsa nel Varesotto. La nidificazione è stata accertata quasi sempre in corrispondenza di edifici rurali con vaste aree prative nelle vicinanze, utilizzate per lo svolgimento dell'attività trofica; alcuni esempi: coppia con giovani nidificante in edificio rurale a Nord-Ovest di Abbiategrasso nel 2013 e 2014; adulto che porta l'imbeccata nel nido, posto tra le tegole di una cascina a Ovest di Abbiategrasso il 09/05/2012; adulto che raccoglie l'imbeccata in campo di erba medica a Sud di Morimondo e la porta verso un edificio rurale il 20/06/2012 (Casale 2015).

In comune di Pavia sono stati censiti 3 territori e venivano stimate meno di 5 coppie nel 1997-1998 (Bernini *et al.* 1998).

Stima della popolazione nel Parco

La popolazione nidificante nel 2010-2015 è stimabile in 30-50 coppie, con fluttuazioni interranuali dipendenti dalle condizioni ambientali nei quartieri di svernamento.

Stato di conservazione nel Parco

La specie nell'area protetta sembra godere di un discreto stato di conservazione, grazie all'esistenza di ambienti agricoli quali prati stabili e marcite e di edifici rurali tradizionali.

Un fattore limitante è sicuramente legato alla scarsa disponibilità di siti riproduttivi, alla quale si potreb-

be ovviare tramite il mantenimento e il ripristino di filari di Gelso e Salice bianco capitozzati, nonché, analogamente a quanto già realizzato con successo in Canton Ticino, tramite l'apposizione di specifici nidi artificiali soprattutto in aree ricche di prede, al fine di evitare agli adulti eccessivo dispendio di energie durante l'allevamento dei pulli (Lardelli & Scandolara 2014).

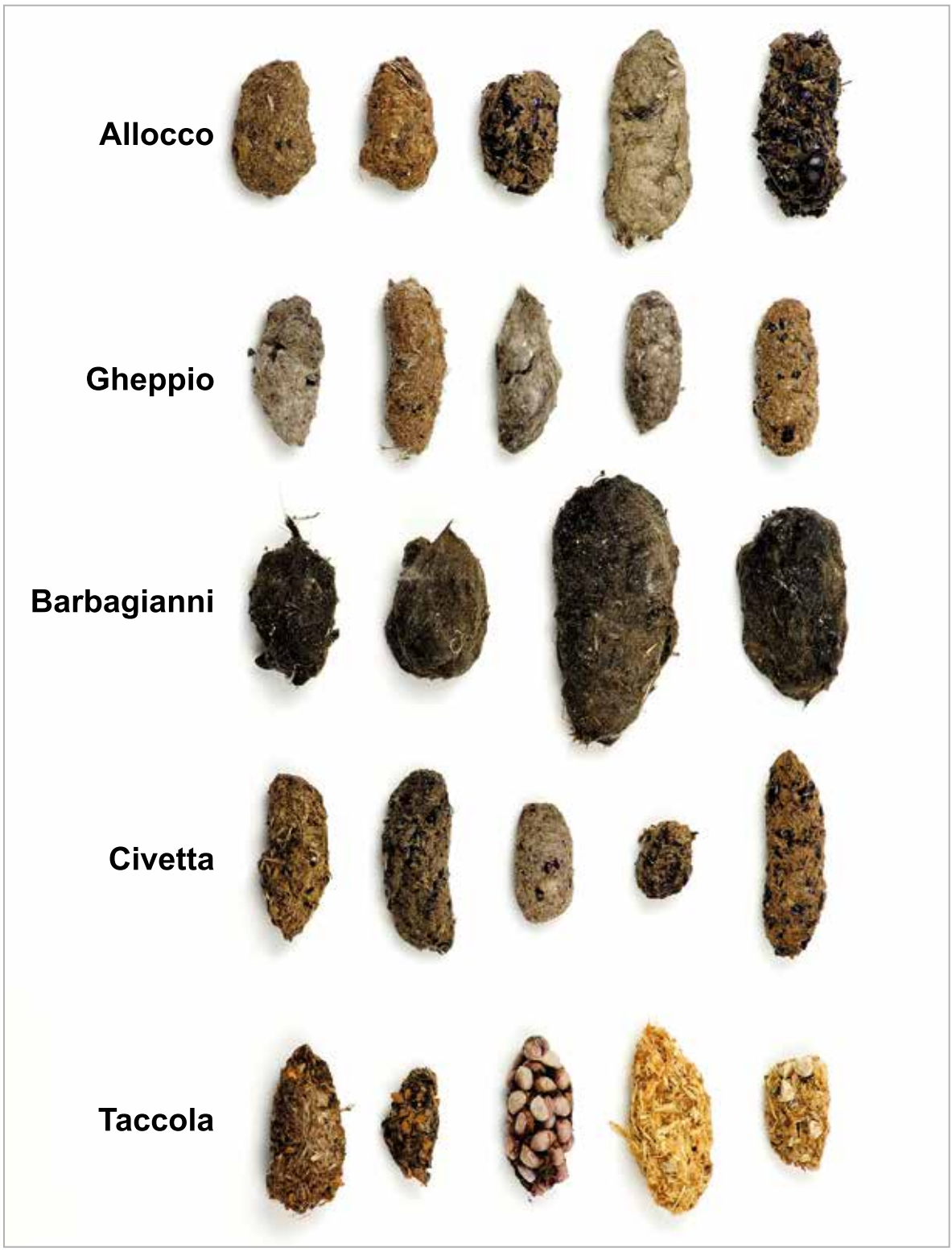


Figura 9 – *Borre di alcune specie che frequentano gli edifici agricoli del Parco del Ticino. Per specie particolarmente elusive il rinvenimento delle borre permette di verificare l'effettiva frequentazione, anche in assenza di osservazioni dirette (foto The Barn Owl Trust).*

Interventi a favore dell'avifauna nidificante negli edifici rurali e aree limitrofe nel Parco del Ticino

Per numerose specie di Uccelli, i fabbricati, i giardini e gli orti delle aziende agricole costituiscono habitat di grande importanza per la nidificazione e/o l'alimentazione. Gli edifici agricoli tradizionali offrono infatti numerose cavità idonee alla nidificazione di specie di interesse conservazionistico, mentre per quanto concerne l'alimentazione tali ambienti diventano veri e propri poli di attrazione sosprattutto in corrispondenza di situazioni critiche quali i periodi di gelo invernale o di siccità (Lack 1992).
Negli ultimi decenni lo spopolamento delle campagne italiane e la ristrutturazione delle architetture agricole tradizionali hanno determinato in molti casi la modernizzazione e/o la variazione d'uso (ad esempio a scopo turistico) dei fabbricati rurali. Nei casi estremi i fabbricati sono stati completamente abbandonati, innescando un processo di degrado edilizio che in molti casi ha trasformato in ruderi gli edifici. Viceversa, le ristrutturazioni dei vecchi edifici e le nuove costruzioni rurali hanno prodotto profonde trasformazioni nell'architettura rurale, soprattutto in stalle, fienili e ricoveri per le attrezzature, a sfavore di specie quali Civetta, Barbagianni, Upupa, Rondine ecc. (Groppali & Camerini 2006).
La variazione d'uso dei fabbricati rurali ha fatto seguito al declino della zootecnia e all'evoluzione delle tecniche di raccolta e conservazione dei prodotti agricoli, in particolare dei cereali. Come le stalle, anche la maggior parte dei granai non assolve più alla funzione originaria: i cereali vengono oggi stoccati in moderni silos all'interno dell'azienda cerealicola oppure, nella maggior parte dei casi, subito dopo la raccolta vengono dislocati fuori da essa. Questo fenomeno ha avuto un effetto non trascurabile sulle popolazioni di Uccelli granivori (Groppali & Camerini 2006). In Pianura Padana la sparizione di case colombaie e torri passeraie ha inoltre comportato un impatto negativo sulla disponibilità di siti riproduttivi per specie quali Passera d'Italia, Passera mattugia, Rondone comune, Storno (Brichetti *et al*. 1993). Il forte calo delle attività zootecniche ha infine comportato una riduzione di habitat idoneo alla nidificazione e di disponibilità di cibo (insetti) per la Rondine (Ambrosini *et al.* 2002).

Figura 10 – *Antico insediamento rurale nel Parco del Ticino, la Cascina Fiorentina a Morimondo (foto Fabio Casale).*

A seguito di quanto sopra descritto, è fondamentale che le attività di ristrutturazione di vecchi edifici rurali e di costruzione di nuovi tenga in considerazione aspetti legati alla conservazione della biodiversità rurale. È importante soprattutto valutare quali siano le caratteristiche che hanno portato in passato alcune specie a colonizzare i vecchi edifici e salvaguardarle (Winspear & Davies 2005). La conservazione delle specie legate agli ambienti agricoli viene infatti effettuata anche attraverso interventi di mantenimento o miglioramento ambientale negli insediamenti rurali e nelle immediate vicinanze, per esempio tramite azioni che permettono di preservare i siti riproduttivi di rapaci notturni, upupe, rondoni e rondini (Groppali & Camerini 2006, Lardelli & Scandolara 2014), oppure tramite la posa di nidi artificiali, nel caso venga verificata l'assenza di siti già esistenti idonei alla nidificazione (Rabacchi 1999, Lardelli & Scandolara 2014).
I principali criteri di attenzione alla biodiversità (in particolare all'avifauna) da considerare qualora si intenda ristrutturare un edificio rurale sono i seguenti (Winspear & Davies 2005):

- effettuare un monitoraggio di specie che utilizzano l'edificio per la nidificazione o come *roost* (ad es. Chirotteri);
- mantenere reali o potenziali siti di nidificazione (ad es. cavità per rapaci notturni) e nidi (ad es. di Rondine) già esistenti;
- mantenere fori di accesso agli edifici o crearne di nuovi in caso di loro assenza;
- eventuale posizionamento di nidi artificiali all'interno dell'edificio;
- posizionamento di nidi artificiali all'esterno dell'edificio solo in caso di mancanza di alternative (ad esempio granai che devono evitare l'accesso alla fauna) o per specie che prediligono nidificare all'esterno (ad es. Balestruccio);
- eseguire gli interventi tra la fine dell'estate e la fine dell'inverno, al di fuori della stagione riproduttiva dell'avifauna.

In caso di costruzione di nuovi edifici rurali, i criteri da considerare sono i seguenti (Winspear & Davies 2005):

- creazione di fori di accesso all'edificio;
- posa di nidi artificiali sia all'interno (ad es. per Barbagianni e Rondine) che all'esterno (ad es. per Balestruccio) degli edifici, dando preferenza a nidi costruiti con materiali permanenti piuttosto che in legno;
- utilizzo di specifici "mattoni-nido", già dotati di cavità durevoli (per es. utilizzati con successo in Svizzera a favore dell'Upupa; Lardelli & Scandolara 2014);
- utilizzo di intonaco ruvido, che permetta a balestrucci e rondini di costruire il proprio nido in sottotetti e porticati (*Figura 11*);
- evitare di piantumare alberi entro 4 metri dall'edificio in prossimità di siti di accesso all'edificio da parte dell'avifauna, per non sfavorire il passaggio di specie quali Barbagianni, Gheppio, Rondine.

Più del 30% delle 1.500 aziende agricole che operano nel Parco Lombardo della Valle del Ticino sono coinvolte dall'Ente gestore dell'area protetta su iniziative e progetti diversi. Questi progetti sinergici tra Parco e aziende agricole hanno un significativo risvolto sulla qualità dell'ambiente rurale a favore dell'avifauna e più in generale della biodiversità (Bove 2015, De Paola & Bove 2014, Casale 2014). Il lavoro realizzato dalle aziende agricole con il coordinamento del Parco contribuisce quindi in maniera determinante a creare habitat faunistici di pregio diffusi sul territorio. Tra i progetti che negli ultimi anni hanno contribuito al coinvolgimento delle aziende agricole si segnalano il progetto "Gestione e conservazione di agro-ecosistemi e di ambienti forestali a favore dell'avifauna di interesse conservazionistico nel

Figura 11 – *Colonia di balestrucci su edificio rurale (foto Giuseppe Bogliani).*

Parco del Ticino" e il progetto "Verso la nuova Politica Agricola Comunitaria – Studio e monitoraggio della biodiversità negli ambienti agricoli del Parco Lombardo del Ticino", entrambi co-finanziati da Fondazione Cariplo, nell'ambito dei quali sono state eseguite numerose azioni a favore dell'avifauna legata a tali ambienti. Ci si soffermerà ora a descrivere alcune tipologie di interventi su edifici rurali e aree limitrofe a favore di Uccelli di interesse conservazionistico, riportando di volta in volta alcuni esempi pratici realizzati nel Parco del Ticino.

Mantenimento di caratteristiche degli edifici già esistenti

Mantenimento di cavità di nidificazione su edifici

La posa di nidi artificiali deve rappresentare l'ultima strategia di intervento a favore di specie che nidificano in cavità. I principali sforzi devono essere infatti indirizzati a preservare le cavità già esistenti, in particolare quelle già attualmente utilizzate per la nidificazione, in quanto numerose specie tendono a

Figura 12 – *Le cavità negli edifici rurali vengono regolarmente utilizzate per la nidificazione da Barbagianni (a sinistra; foto The Barn Owl Trust) e Civetta (a destra; foto Antonello Turri).*

Figura 13 – *Cavità in una cascina nel Parco del Ticino, utilizzata per la nidificazione da una coppia di gheppi (foto Fabio Casale).*

Figura 14 – *Localizzazione della cavità di cui all'immagine precedente, utilizzata per la nidificazione da Gheppio. Da questa immagine emerge l'importanza che la cavità abbia diretto accesso alle campagne limitrofe e sia posta in un settore della cascina poco disturbato dalle attività antropiche (foto Fabio Casale).*

riutilizzare i medesimi siti anno dopo anno. Specie quali Passera d'Italia, Passera mattugia e Rondone comune richiedono soprattutto che vengano lasciati aperti gli accessi agli spazi sottostanti le tegole, mentre i rapaci notturni, l'Upupa o il Gheppio necessitano di cavità di maggiori dimensioni (vedi *Tabella 2*).

Mantenimento di fori di accesso agli edifici rurali

Il mantenimento di fori che permettano l'accesso a edifici rurali da parte soprattutto di rapaci notturni presenta un'importanza strategica per la conservazione di specie quali Barbagianni e Civetta, tanto che in inglese hanno una specifica denominazione, ovvero "*Owl holes*" (Figura 15). Anche il mantenimento di finestre aperte o di altri punti d'accesso che vengano tenuti aperti permette alle rondini di potere accedere a stalle e altri edifici rurali per la nidificazione.

Installazione di nidi artificiali

Si tratta di una tecnica ben consolidata, soprattutto nei Paesi d'Oltr'Alpe, che può portare alla creazione di nuovi siti riproduttivi qualora emerga che l'edificio rurale non presenti siti idonei alla nidificazione di alcune specie e nell'intorno dell'edificio vi siano caratteristiche ambientali idonee all'alimentazione della specie stessa. Prima di procedere alla loro installazione occorre comunque verificare, tramite specifico monitoraggio, che la specie target dell'intervento non sia già nidificante nell'edificio o in edifici adiacenti.

Figura 15 – *A sinistra: tipico "Owl hole" in Scozia, visto dall'esterno (foto Roger Griffith in Commons.wikimedia.org); a destra: foro di accesso al solaio di un edificio rurale, visto dall'interno, fondamentale punto di passaggio per Barbagianni e Civetta (foto The Barn Owl Trust).*

Nido artificiale per Barbagianni

È stato dimostrato che la disponibilità di nidi artificiali favorisce generalmente un incremento delle densità di Barbagianni (Bunn *et al.* 1982). Le cassette nido vengono utilizzate dalla specie sia per la nidificazione che come dormitorio. È fondamentale che vengano collocate:

- in edifici in cui non siano già presenti siti idonei alla nidificazione della specie;
- in aree non lontane (tra 2 e 5 chilometri) da territori noti di presenza della specie, al fine di favorirne l'espansione.

Inoltre i siti idonei alla collocazione di un nido artificiale per Barbagianni, in base alla pluridecennale esperienza di The Barn Owl Trust (www.barnowltrust.uk) presentano le seguenti caratteristiche:

- all'interno di edifici rurali (all'esterno viene decisamente sconsigliato; Klein *et al*. 2007);
- l'edificio deve possedere almeno un foro di accesso di dimensione sufficiente al passaggio del Barbagianni (circa 15 x 20 cm) e che sia rivolto esternamente verso la campagna;
- sopra 3 metri di altezza;
- in settori dell'edificio poco o per nulla disturbati (la specie è sensibile al disturbo antropico);
- in presenza di almeno 1,5 ha di prati stabili entro 2 chilometri dall'edificio (Winspear & Davies 2005);
- in assenza di autostrade e altre strade intensamente trafficate entro 2 chilometri dall'edificio (il traffico costituisce un importante fattore di mortalità per la specie).

Prima di venire collocato, è opportuno porre uno strato di segatura sul fondo, per incentivarne l'utilizzo.

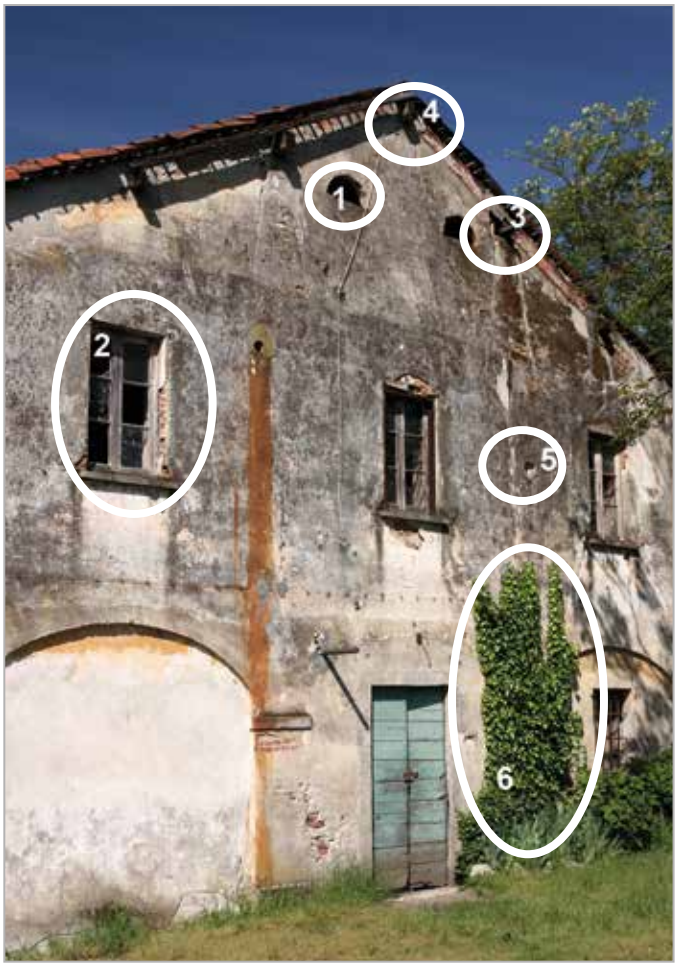


Figura 16 – *Edificio rurale idoneo alla nidificazione di: 1. Civetta e Barbagianni (foro di grandi dimensioni d'accesso al solaio); 2. Rondine (foro d'accesso, per parte mancante di una finestra), 3. Upupa (cavità di media dimensione); 4.Rondone comune, Passera d'Italia, Passera mattugia e Storno (possibilità di accesso sotto le tegole); 5. Codirosso comune e Pigliamosche (piccola cavità); 6. Merlo e Scricciolo (edera rampicante) (foto Fabio Casale).*

Se regolarmente utilizzati, i nidi artificiali necessitano di essere puliti ogni due o tre anni. La pulizia deve essere effettuata in autunno o in inverno.

Sono noti casi di nidificazione in contemporanea nello stesso nido artificiale da parte di Barbagianni e Gheppio e accade di frequente che le due specie nidifichino sullo stesso edificio (Bunn *et al*. 1982).

Nel Parco Lombardo della Valle del Ticino, nel 2015 sono stati collocati due nidi artificiali per Barbagianni. I nidi sono stati acquistati dalla ditta specializzata Schwegler di Merano, BZ (*Figure 17-20*).

Nido artificiale per Civetta

La Civetta utilizza frequentemente i nidi artificiali per lei progettati, in base a modelli ampiamente sperimentati in Europa; questi sono frequentati solo a fini riproduttivi, tra novembre e maggio, ed eccezionalmente vengono utilizzati in altri mesi dell'anno (Rabacchi 1999). I nidi artificiali per Civetta possono essere utilizzati anche da altre specie quali Upupa, Ghiandaia marina, Torcicollo, Storno, Passera mattugia, Cinciallegra, Cinciarella (Van Nieuwenhuyse *et al.* 2008, Lardelli & Scandolara 2014). Prima di installare il nido, è opportuno porre uno strato di segatura sul fondo, per incentivarne l'utilizzo. Se regolarmente utilizzati, i nidi artificiali necessitano di essere puliti ogni due o tre anni. La pulizia deve essere effettuata in autunno o in inverno.

Figura 17 – *Modello di nido artificiale per Barbagianni utilizzato nel Parco del Ticino (foto Fabio Casale).*

Figura 18 – *Nido artificiale collocato sul sottotetto di un fienile presso la Cascina Fiorentina, a Morimondo (foto Fabio Casale).*

Nel Parco Lombardo della Valle del Ticino, nel 2015 sono stati collocati 15 nidi artificiali per Civetta, in altrettanti edifici rurali situati nei comuni di Sesto Calende, Lonate Pozzolo, Boffalora sopra Ticino, Magenta, Robecco sul Naviglio, Abbiategrasso, Ozzero, Motta Visconti, Vigevano e Mezzanino. I nidi sono stati acquistati dalla ditta specializzata Schwegler di Merano (BZ), sono realizzati in cemento-argilla-segatura e presentano una piccola piattaforma di fronte al foro d'accesso, utile come posatoio, soprattutto per i piccoli appena involati (*Figure 21* e *22*).

Figura 19 – *Particolare del nido per Barbagianni, fissato su travi (foto Fabio Casale).*

Figura 20 – *Particolare della porticina di ispezione del nido (foto Fabio Casale).*

Figura 21 – *Modello di nido artificiale per Civetta utilizzato nel Parco del Ticino (foto Fabio Casale).*

Mantenimento o miglioramento degli habitat agricoli nei pressi degli edifici rurali

La disponibilità di siti per la nidificazione dell'avifauna negli edifici rurali deve essere necessariamente completata dalla presenza di ambienti idonei alla alimentazione nei pressi della cascina stessa, particolarmente importanti nella delicata fase dell'approvvigionamento del cibo per i pulcini. A titolo di esempio i barbagianni cacciano nel raggio di 1-4 chilometri dal sito di nidificazione (www.barnowltrust.org.uk), mentre le rondini entro 200-300 metri (Scandolara 2015).

Tra gli ambienti che offrono maggiori disponibilità alimentari per numerose specie di interesse conservazionistico (ad es. Gheppio, Barbagianni, Civetta, Upupa, Rondine, Storno) si segnalano i prati stabili da fieno e/o pascolati (*Figura 23)*.

Di seguito vengono descritte alcune tipologie di intervento sugli habitat che favoriscono specie di interesse conservazionistico e che sono state eseguite nel Parco Lombardo della Valle del Ticino. La loro realizzazione è avvenuta tramite il coinvolgimento

Figura 22 – *Nido artificiale per Civetta collocato in una cascina a Robecco sul Naviglio (foto Raffaele De Ciechi).*

Figura 23 – *Il sottosuolo dei prati stabili ospita numerosi micromammiferi che rientrano tra le prede preferite di gheppi, barbagianni e civette (foto The Barn Owl Trust).*

diretto nella esecuzione degli interventi delle aziende agricole che operano nel territorio dell'area protetta, tramite concessione di specifici contributi.

Mantenimento e creazione di prati stabili e di fasce temporaneamente non falciate

I prati stabili planiziali sono caratteristici di suoli alluvionali di pianura e sono mantenuti da pratiche di sfalcio periodico per la produzione di fieno. Tali prati vengono normalmente sottoposti a pratiche colturali, in particolare due-tre sfalci annui e letamazione autunnale; nel periodo autunnale parte di questi prati è inoltre interessata dal pascolo di bovini stanziali. Si tratta di ambienti la cui conservazione non può prescindere dall'esecuzione di tali periodiche operazioni di gestione, in quanto sono ambienti di origine secondaria, creati dall'uomo in epoca storica in aree precedentemente occupate da boschi e relativamente stabilizzati da secoli di coerente gestione agro-pastorale tradizionale. Un ulteriore motivo di interesse, che incrementa la varietà di ambienti disponibili e la biodiversità di tale habitat, nonché la sua idoneità per numerose specie, è connesso al locale permanere di filari, siepi e grandi alberi isolati, collocati lungo i percorsi, i fossi o i limiti di proprietà (Casale & Brambilla 2009, 2010).

I prati da fieno presentano d'altro canto una più ridotta ricchezza di invertebrati (importanti quali prede per l'alimentazione di numerose specie) rispetto ai prati pascolati, in quanto solo alcune specie di invertebrati riescono ad adattarsi allo sfalcio ripetuto ed alla rimozione delle vegetazione tagliata. Maggiore ricchezza di invertebrati è infatti presente in prati da sfalcio con maggiore diversità di specie erbacee e non sfalciati precocemente. Per tali motivi è opportuno favorire la ricchezza di specie erbacee presenti nell'habitat, non effettuare sfalci precoci e mantenere fasce prative temporaneamente non falciate in aree marginali. Quest'ultima tipologia di intervento può favorire notevolmente la ricchezza di invertebrati e la disponibilità trofica per numerose specie nelle vicinanze del sito riproduttivo (Casale & Brambilla 2009, 2010).

Grazie alla fattiva collaborazione con aziende agricole operanti nel Parco del Ticino, negli ultimi anni nell'area protetta sono stati eseguiti interventi di mantenimento di fasce prative temporaneamente non

falciate a favore della biodiversità e in particolare dell'avifauna.
Obiettivi di tale azione sono i seguenti:
- creazione di aree con un mosaico di erbe alte e basse, idoneo per numerose specie;
- incremento nella ricchezza di specie e quantità di piccola fauna (invertebrati, rettili, piccoli mammiferi), a favore dell'attività di alimentazione di numerose specie di Uccelli di interesse conservazionistico legate agli ambienti agricoli;
- miglioramento dell'habitat di nidificazione ed alimentazione di specie ornitiche di interesse conservazionistico legate agli ambienti agricoli.

Tale intervento prevede in particolare il mancato sfalcio temporaneo di fasce prative di circa 4 metri di larghezza e almeno 150 metri di lunghezza e di tessere prative di 10 x 10 metri localizzate in aree prative soggette a sfalci frequenti e nei pressi di siepi o nuclei di arbusti (*Figure 24* e *25*). Il principale beneficio per l'avifauna degli ambienti agricoli che deriva da tale intervento è rappresentato dalle ricche popolazioni di invertebrati e altri piccoli animali che tali ambienti ospitano, in particolare se trattasi di fasce prative limitrofe a siepi, fossati, arbusteti e altri ambienti naturali o seminaturali. Buona parte di tale micro-fauna costituisce, infatti, potenziale preda per l'alimentazione dell'avifauna nidificante, in particolare durante la delicata fase di alimentazione dei giovani, quando il reperimento di disponibilità alimentare nelle immediate vicinanze del nido evita agli adulti di dovere percorrere distanze eccessive, che implicano elevato consumo di energie e di tempo. Dopo il 15 agosto le aree non falciate devono essere falciate, al fine di evitare la colonizzazione da parte di specie arboreo–arbustive o di specie erbacee invasive. Ove possibile, tali aree vengono lasciate non falciate fino al mese di febbraio, così da permettere alla micro-fauna di utilizzarle altresì come aree di svernamento e di fornire siti di rifugio e di alimentazione per l'avifauna migratrice e svernante (per esempio Passera scopaiola, Scricciolo, Lucherino, Cardellino, Migliarino di palude, Pettirosso ecc.).

Figura 24 – *Esempio di fascia prativa temporaneamente non falciata ad Abbiategrasso (foto Fabio Casale).*

Figura 25 – *Esempio di tessera prativa di 10 x 10 metri temporaneamente non falciata a Motta Visconti (foto Fabio Casale).*

Un ulteriore intervento recentemente realizzato consiste nella creazione di un nuovo prato naturale all'interno dell'area "I Geraci" a Motta Visconti, di proprietà del Parco del Ticino, a seguito del taglio di un pioppeto ivi preceden-

temente presente (*Figura 26*). Tale intervento si è sviluppato su 6 ettari di superficie ed è stato eseguito e completato nel corso dell'autunno 2012. Tale area è stata inoltre dotata di una bordura di siepi composte da specie autoctone, che rappresenterà un habitat altrettanto importante per numerose specie, sia come ambiente di sosta, rifugio e alimentazione, che come sito di nidificazione. Questo nuovo ambiente è risultato di notevole importanza anche per i Lepidotteri Ropaloceri (farfalle), incluse alcune specie in declino per la scomparsa di ambienti prativi di pianura. In tale prato è stata successivamente avviata attività di pascolamento bovino all'aperto, per la quale si rimanda al successivo paragrafo.

Figura 26 – *Nuovo prato realizzato a Motta Visconti (foto Fabio Casale).*

Pascolo bovino all'aperto

Come accennato in precedenza, i prati soggetti a un numero elevato di sfalci presentano generalmente una ridotta ricchezza di piccola fauna terrestre, in quanto solo alcune specie riescono ad adattarsi allo sfalcio ripetuto ed alla rimozione della vegetazione tagliata. Maggiore ricchezza di fauna è presente in prati ove la gestione sia condotta tramite pascolo estensivo, anche a favore della disponibilità trofica per numerose specie ornitiche di interesse conservazionistico (Casale & Brambilla 2009, 2010; Scandolara 2015).

Il pascolo estensivo bovino e/o equino risulta dunque fondamentale per:

1) mantenere prati – pascoli ove essi siano già presenti;
2) ripristinare prati – pascoli a seguito di loro abbandono totale o parziale;
3) mantenere habitat idonei alla piccola fauna terrestre, grazie anche alla presenza delle deiezioni degli animali domestici;
4) permettere a tale habitat di svolgere il ruolo di area trofica per l'avifauna.

In particolare i bovini adottano una modalità di pascolo non selettiva, che comporta un carico equamente distribuito nell'area pascolata. Inoltre, il fatto che l'erba venga strappata anziché "morsicata", unita al calpestamento con gli zoccoli, porta a creare una vegetazione più "aperta", che espone maggiormente il suolo, permettendo:

a) nuove opportunità di germinazione e rinnovamento;
b) la creazione di mosaici prativi con zone a macchie di vegetazione alta alternate ad altre a vegetazione bassa e a zone con terreno smosso e nudo, un aspetto quest'ultimo particolarmente gradito all'avifauna, in quanto le aree con vegetazione erbacea offrono rifugio alla piccola fauna terrestre, mentre quelle a vegetazione erbacea bassa o terreno nudo sono utilizzate per la cattura degli stessi, in quanto più facilmente individuabili;
c) una maggiore ricchezza di invertebrati rispetto, per esempio, alle aree pascolate da pecore (Kirby 1992).

Anche i cavalli hanno una tecnica di pascolo che porta a "ripulire" alcune aree e a trascurare del tutto altre, creando quindi anch'essi un contesto in cui si alternano erbe alte e basse.

Per una corretta gestione con finalità naturalistiche di un prato tramite utilizzo di pascolo bovino, il pascolo deve essere gestito razionalmente, tramite stesura ed attivazione di un piano di pascolamento che preveda la rotazione tramite utilizzo di recinti elettrici temporanei, in quanto il pascolamento libero su ampie superfici ha conseguenze negative sulla composizione delle specie floristiche e sulla produttività del pascolo. Il carico del bestiame deve essere equilibrato in rapporto alla produzione di biomassa foraggera dell'area pascolata e il 10-15% della superficie prativa deve essere mantenuto non pascolato, al fine di mantenere habitat rifugio per la piccola fauna terrestre (Casale & Brambilla 2009, 2010).

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino, grazie alla collaborazione con aziende agricole locali, ha recentemente attivato il pascolo bovino all'aperto da parte di una mandria di capi di razza Varzese e razza Limousine presso il nuovo prato realizzato a Motta Visconti, al fine di creare un habitat idoneo per numerose specie di interesse conservazionistico (*Figure 27* e *28*). L'intervento ha previsto altresì la posa di recinzioni in legno ed elettrificate, al fine di potere gestire al meglio il pascolo a rotazione, e di una tettoia, che funge da riparo per la notte e in caso di maltempo. Il pascolo bovino all'aperto è stato attivato, tramite concessione di contributi, anche presso altre aziende agricole operanti nel territorio del Parco, in particolare nei comuni di Boffalora sopra Ticino, Ozzero e Abbiategrasso.

Figura 27 – *Bovini al pascolo all'aperto presso la tenuta "I Geraci", a Motta Visconti (foto Michele Bove).*

Figura 28 – *La mandria al riparo presso la tettoia appositamente realizzata e utilizzata dai bovini per il riposo notturno o in caso di maltempo, presso la tenuta "I Geraci", a Motta Visconti (foto Fabio Casale).*

Bibliografia

Ambrosini R., Bolzern A.M., Canova L., Arieni S., Moller A.P., Saino N., 2002. The distribution and colony size of Barn swallow in relation to agricultural land use. *Journal of Applied Ecology* 39: 524-534.

Bernini F., Dinetti M., Gariboldi A., Matessi G., Rognoni G., 1998. *Atlante degli uccelli nidificanti a Pavia.* Comune di Pavia & LIPU.

BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status.* Birdlife International Conservation Series 12. Cambridge, UK.

BirdLife International, 2015. *European Red List of Birds.* Office for the Official Publications of the European Communities.

Brichetti P., Caffi M., Gandini S., 1992. Biologia riproduttiva di una popolazione di Passera d'Italia, *Passer italiae*, nidificante in una colombaia della Pianura Lombarda. *Avocetta* 17: 65-71.

Bove M., 2015. *Habitat agricoli e biodiversità: esperienza pluriennale di collaborazione tra Parco e aziende agricole*. In: Casale F., 20165. Edifici rurali e biodiversità nel Parco del Ticino. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Brichetti P. & Fracasso G., 2003 – 2015. *Ornitologia Italiana*. Vol. I – IX Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bunn D.S., Warburton A.B., Wilson R.D.S., 1982. *The Barn Owl*. T & A D Poyser, Calton, UK.

Cameroni D., Poma C., Badino B., Cortesi O., Parco V., Pellegrino A., Sala D., Trotti F., Bellani A., Casale F., 2014. *Il monitoraggio dei rapaci notturni e del Succiacapre nel Parco del Ticino*. In: Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di). *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Casale F., 2014. *Avifauna della Valle del Ticino*. In: Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di). *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Casale F., 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Casale F. & Brambilla M., 2009. *Averla piccola. Ecologia e conservazione*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

Casale F. & Brambilla M., 2010. P*iano d'Azione per l'Averla piccola in Lombardia*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Casale F., Brambilla M., Falco R., Bogliani G., 2011. *Atlante delle Zone di Protezione Speciale della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di), 2014. *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Cesaris C., 1988. Popolazioni di Allocco *Strix aluco* e di Civetta *Athene noctua* in un'area del Parco Lombardo della Valle del Ticino. *Avocetta* 12: 115-18.

Cramp S. & Simmons K.E.L., 1980. *The Birds of the western Palearctic*. Volume II. Oxford University Press, Oxford.

Dall'Orto I., De Paola C., Loaldi M., 1998. *Gli insediamenti rurali del Parco del Ticino*. Consorzio Parco del Ticino.

De Paola C. & Bove M., 2014. *Agro-ecosistemi del Parco del Ticino: azioni coordinate a favore delle imprese agricole e della biodiversità*. In: Casale F., Sala D., Bellani A. (a cura di). *Il patrimonio faunistico del Parco del Ticino negli anni 2000*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Donald P.F., Green R.E., Heath M.F., 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond*. B 268: 25-29.

Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani – Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta* 33: 5-24.

Galeotti P., 1981. *Gli Uccelli*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Galeotti P. & Sacchi R., 1996. Owl census project in the Lombardy region: preliminary data on the Tawny Owl (*Strix aluco*), the Little Owl (*Athene noctua*) and the Long-eared Owl (*Asio otus*) populations. *Abstracts II International Conf. on Raptors*. Raptors Research Foundation & Università di Urbino: 79-80.

Garavaglia R., 2000. *Check-list degli uccelli della Lombardia*. www.ebnitalia.it

Groppali R. & Camerini G., 2006. *Uccelli e campagna.* Alberto Perdisa Editore.

Gustin M., Brambilla M., Celada C. (a cura di), 2009. *Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU-BirdLife Italia. Relazione tecnica non pubblicata.

Gustin M., Brambilla M., Celada C. (a cura di), 2010. *Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana - le specie nidificanti e svernanti in Italia, non inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli.* Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU-BirdLife Italia. Relazione tecnica non pubblicata.

Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (eds), 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance*. T & A Poyser, London.

Kirby P., 1992. *Habitat Management for Invertebrates: A Practical Handbook*. RSPB.

Klein A., Nagy T., Csörgő T., Mátics R., 2007. Exterior nest-boxes may negatively affect Barn Owl Tyto alba survival: an ecological trap. *Bird Conservation International* 17: 273-281.

Lack P., 1992. *Birds on lowland farms*. HMSO, London.

Lardelli R. & Scandolara C., 2014. Conservazione di Upupa *Upupa epops*, Civetta *Athene noctua* e Succiacapre *Caprimulgus europaeus* in Ticino: risultati 2010-2013. *Ficedula* 48.

Pazzuconi A., 1993. *Uova e nidi degli Uccelli d'Italia*. Calderini Editore, Bologna.

Rabacchi R., 1999. *Siepi, nidi artificiali e mangiatoie*. Cierre Edizioni.

Scandolara C., 2015. Speciale Rondine. *Ficedula* 50.

Spagnesi M. & Serra L. (a cura di), 2001. *Iconografia degli Uccelli d'Italia. Volume III*. Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

Spagnesi M. & Serra L. (a cura di), 2003. Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura* 16.

Van Nieuwenhuyse D., Génot J.C., Johnson D. H., 2008. *The Little Owl*. Cambridge University Press, UK.

Vigorita V. & Cucè L. (a cura di), 2008. *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*. Regione Lombardia.

Winspear R. & Davies G., 2005. *A management guide to birds of lowland farmland*. The RSPB, Sandy, UK.

Sitografia

www.barnowltrust.org.uk

Progettazione architettonica, riqualificazione di spazi rurali e attenzione alla biodiversità: esempi concreti e casi applicativi

Andrea Morisi
Centro Agricoltura e Ambiente srl - Sustenia srl, Settore Recupero e Gestione Ambientale, via Marzocchi n.16 - 40017 San Giovanni in Persiceto (BO) amorisi@caa.it
Associazione Sostenibilità e Territorio "Antonino Morisi", via Guardia Nazionale n. 30 - 40017 San Giovanni in Persiceto (BO) amorisi66@gmail.com

Cascina a Robecco sul Naviglio (foto Fabio Casale)

Oltre a quanto suggerisce l'etimologia del termine di riferimento (ecologia, *οίκος* = "casa" + *λόγος* = "discorso"), l'abitazione in cui viviamo diventa presto o tardi un ecosistema. Se alla nostra privata dimora diamo poi un'accezione più ampia, includendovi le pertinenze, ovvero il giardino, l'aia cortiliva o gli spazi rurali circostanti, allora la situazione si fa automaticamente più "biodiversa", si arricchisce di organismi viventi, anche indipendentemente dalla nostra volontà.
E qui sta il tema. La nostra volontà, singola e collettiva, si è tradotta nel corso della storia dell'Uomo in una continua erosione della biodiversità: nel campo vorremmo veder crescere solo la coltivazione che abbiamo seminato, così come vorremmo vivere in una casa sterile, senza ragni, mosche, zanzare, farfalle, topi, lucertole… Eccezion fatta per quelle poche specie animali o vegetali che eleggiamo a nostre conviventi (il *Ficus* del salotto o il geranio sul balcone) o, addirittura, a parte integrante della famiglia (il cane, il gatto, il canarino…).
Nel tempo l'ambiente in generale, e quello agricolo in particolare, si è andato via via impoverendo di biodiversità, a forza di veleni, diserbanti, caccia, investimenti stradali, inquinamento, specie esotiche competitrici e via discorrendo. La Natura è oggi, conseguentemente, allo stremo. Siamo giunti alla Sesta Estinzione di massa: non ci sono più rane nei fossi, rondini nelle stalle, allodole tra i campi, pipistrelli nel cielo notturno, farfalle nei prati, pesci nei corsi d'acqua…
Per di più occorre considerare che con la Biodiversità saltano anche i Servizi Ecosistemici, vale a dire quelle prestazioni gratuite che la Natura ci fornisce spontaneamente: l'ossigeno da respirare, l'acqua pulita da bere, il cibo sano da mangiare, la fertilità del suolo (se parliamo di cose terra-terra), ma anche il canto notturno di un usignolo e la bellezza di un paesaggio (trattando di valori immateriali e spirituali, non meno preziosi per l'esistenza umana…).
Ormai da più di quarant'anni è stato lanciato l'allarme (il rapporto del MIT "I limiti dello sviluppo" è del 1970): non solo per ragioni etiche, ma anche per la salvezza nostra e delle generazioni a venire, occorre contenere l'impatto della popolazione umana e salvaguardare gli ecosistemi naturali, fonti rinnovabili di servizi e di risorse.
La sostenibilità dello sviluppo (termine di per sé a rischio di ossimoro) poggia ormai in modo acclarato sulle sue tre "gambe": ambientale, sociale e economica.
Convenzioni e Summit internazionali, norme e leggi specifiche, ormai prevedono politiche dedicate alla tutela della Biodiversità, anzi in proposito sono già scaduti *count-down* cruciali e le scadenze vengono ogni volta illusoriamente e semplicisticamente posticipate.
La tutela dell'ecosistema e della biodiversità si ottengono su grande scala proteggendo e gestendo oculatamente il territorio vasto, tipicamente mediante l'istituzione e la gestione di aree protette.
Un altro possibile livello di intervento è costituito dall'azione singola e locale (e possibilmente diffusa). Per questo anche l'abitazione, i fabbricati residenziali e produttivi, ovviamente soprattutto quelli inseriti nella matrice dell'agroecosistema, risultano non solo possibili luoghi in cui intervenire per favorire la biodiversità, ma anche spazi strategici per la diffusione di pratiche in grado di incidere sulla presenza di molte specie, con il contestuale riflesso positivo sulla parte culturale, grazie all'interfaccia diretto con la presenza dell'Uomo.
Questo tema non è per niente scontato. In precedenza, ma parecchi anni fa (1999), su proposta dell'indimenticato Prof. Giorgio Celli, abbiamo collaborato alla stesura di un manuale per il recupero del patrimonio rurale e ambientale del Basso ferrarese all'interno del Piano di Azione Locale LEADER II, finanziato dalla Comunità Europea, con l'azione 6 "Tutela dell'ambiente e delle condizioni di vita" promosso dal Gruppo d'Azione Locale Delta 2000 di Ostellato (FE)[1].
È stato così prodotto il "*Manuale di riuso e valorizzazione dell'edilizia e del paesaggio del Delta*", pubblicato solo sotto forma di Cd-Rom.

[1]***Gruppo di lavoro***
Responsabile di Progetto: Angela Nazaruolo – Delta 2000
Coordinamento: Elena Menini – Delta 2000
Responsabili scientifici: Prof. Giorgio Celli - Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Agraria
Prof. Graziano Trippa - Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Architettura

L'attività è consistita in una sostanziosa fase iniziale di analisi delle condizioni esistenti sia sul versante edilizio, sia su quello ambientale, con raccolta di dati sul campo e successiva codifica delle condizioni esistenti. Le informazioni raccolte sono poi servite da supporto per la messa a punto di linee di intervento, sempre suddivise nei due versanti, edilizio e ambientale.
Quell'originale e antesignano lavoro ci consente oggi di approfondire ulteriormente il tema.
Alcune delle immagini e delle informazioni emerse in quel contesto di lavoro vengono qui richiamate, fornendo un'utile esemplificazione, per quanto ogni realtà territoriale vada appositamente valutata in modo specifico.
Chiarito quindi che l'obiettivo è quello di utilizzare, ovviamente nel modo più compatibile possibile, lo spazio fisico costituito dai fabbricati e dai dintorni rurali per favorire la biodiversità, serve ancora una specifica: la ricostituzione di habitat favorevoli per la diversità biologica deve rifarsi alle condizioni ecosistemiche di riferimento tipiche dei luoghi di intervento (*Figura 1*).

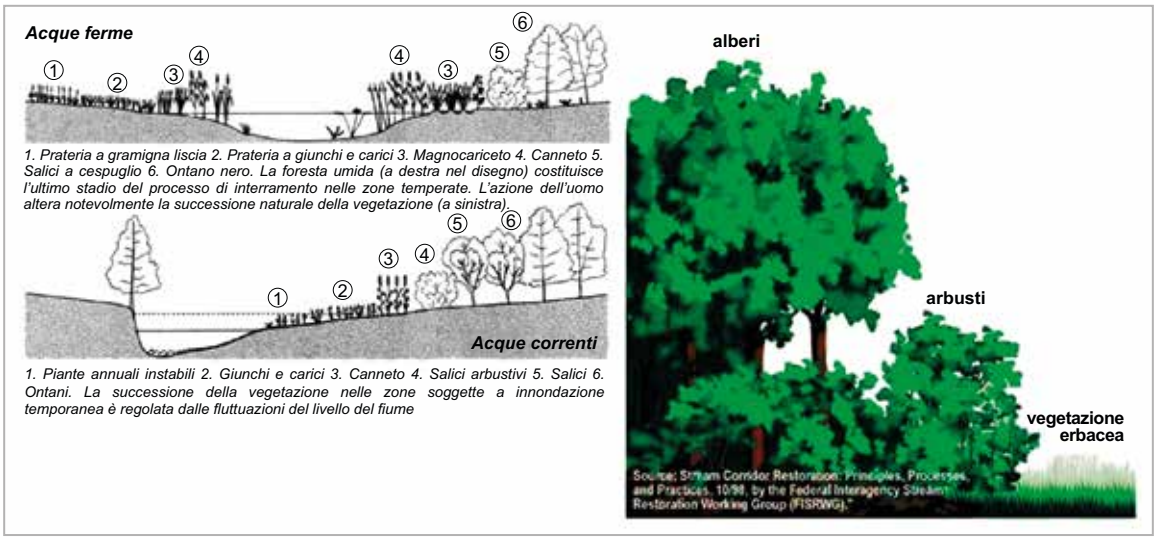


Figura 1 – *Esempi di ripristino di habitat acquatici e forestali (tratto da Piccoli* et al*. 1999).*

L'attuale assetto ecosistemico della Pianura Padana offre scarse ed incomplete informazioni utili come riferimento esemplificativo delle condizioni ambientali da ricostituire. I grandi ecosistemi naturali originari, oggi alterati e trasformati dalle attività antropiche, possono essere richiamati per via teorica e, al nostro fine, grossolanamente raggruppati in due tipologie da cui desumere i riferimenti per gli interventi progettuali: la foresta mista decidua e la zona umida palustre continentale.
Tenendo le consociazioni vegetazionali come riferimento principale per l'individuazione di ecosistemi e loro sottoripartizioni (assumendo che a una particolare vegetazione siano associabili anche specifiche cenosi animali), le due tipologie ambientali citate possono essere ripartite in sottoinsiemi (da non interpretarsi in senso rigidamente fitosociologico) utili alla definizione di interventi progettuali più mirati e applicazioni pratiche.
A titolo esemplificativo, per ricostituire elementi ecosistemici in grado di riprodurre o vicariare gli habitat naturali originari, si citano le seguenti consociazioni vegetazionali[2].

Coordinatori: Prof. Filippo Piccoli - Università degli Studi di Ferrara, Dip. Di Biologia, Sez. Botanica
Andrea Morisi - Centro Agricoltura e Ambiente Srl – Crevalcore (BO)
Alessandro Gaiani e Nicola Marzot - Università degli Studi di Ferrara
Collaboratori: Bellini R., Cornale R., Ferrari R. - Centro Agricoltura e Ambiente Srl – Crevalcore (BO)
Pellizzari M. - Università degli Studi di Ferrara, Dip. Di Biologia, Sez. Botanica
Radeghieri P. - Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Agraria
Biguzzi S., Bisco D., De Sterlich G., Franzoni N., Gulinelli D., Roda R., Ronconi M., Schincaglia M. - Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Architettura.

[2]Per la definizione delle tipologie vegetazionali si è considerato Piccoli F., 1997. *La vegetazione della bassa pianura padana* in Tomaselli (1997), apportandovi modifiche e adattamenti.

Foresta mista decidua e sue varianti

Querco-Carpinetum

Formazione forestale climacica pluristratificata a dominanza di *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre* e *Ulmus minor*.

Carici remotae - Fraxinetum oxycarpae

Formazione boschiva igrofila a prevalenza di *Ulmus minor*, *Fraxinus oxycarpa* e *Populus alba* su suoli periodicamente inondati.

Salicetum albae

Formazione boschiva ripariale a *Salix alba* assoggettata alle piene dei corsi d'acqua e a rapido dinamismo. A seconda della quantità d'acqua e dell'effetto delle piene, del grado di coerenza del substrato, nonché dello stadio di maturità dell'ecosistema, può essere integrato o sostituito da boscaglie di salici arbustivi con *Salix purpurea* dominante o da salico-populeti con *Populus nigra* prevalente.

Zona umida continentale

Ecosistema in cui il popolamento biologico viene principalmente influenzato dalla profondità dell'acqua e dal suo grado di trofia.

Per le finalità progettuali del presente lavoro risulta utile la ripartizione della vegetazione a seconda del suo carattere natante, sommerso o emergente.

Ceratophylletum demersi

Comunità flottante nello spessore d'acqua a dominanza assoluta di *Ceratophyllum demersum*.

Nymphaeetum albo-luteae

Comunità di idrofite radicate al fondo con foglie e fiori posti sulla superficie dell'acqua. Le specie prevalenti sono *Nymphaea alba, Nuphar luteum, Polygonum amphibium*. Presente anche una componente idrofitica flottante con prevalenza di *Myriophyllum* spp. e *Potamogeton* spp.

Vegetazione tipica di acque profonde e ricche di sostanza organica.

Typhetum / Phragmitetum (canneti)

Vegetazioni elofitiche tolleranti prolungati periodi di prosciugamento. Formano fitte formazioni a prevalenza di *Typha angustifolia*, in corrispondenza di acque profonde mediamente 0,5 m, o di *T. latifolia*, in acque meno profonde. In suoli emersi o parzialmente emersi la comunità viene caratterizzata da *Phragmites australis*, dominante, e da altre elofite, quali *Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium erectum, Iris pseudacorus, Schoenoplectus lacustris*.

Leucojo-Caricetum elatae

Prati umidi caratterizzati da *Carex elata*. A seconda del grado di umidità del terreno possono essere presenti numerose altre specie erbacee come *Lythrum salicaria*, *Thalictrum flavum, Bolboschoenus maritimus, Gratiola officinalis*.

Oltre ai sopra citati ambienti di riferimento, può essere utile ed efficace tenere in considerazione le nicchie ecologiche (per esempio l'accumulo della cosiddetta necromassa, la lettiera di foglie, le cavità e gli anfratti) e le corrispondenti nicchie trofiche (per esempio il legno morto, in forma secca oppure marcescente, in piedi oppure caduto al suolo). Entrambe queste condizioni possono fare la differenza in termini di presenza e riproduzione di specie animali e vegetali, come di seguito si cercherà di evidenziare.

Ovviamente, sempre sul piano concettuale generale, per cercare di potenziare il più possibile la dotazione in termini di biodiversità, non si può prescindere anche dalle condizioni infrastrutturali disponibili, cercando di considerare al meglio le opportunità e i vincoli derivanti dalla forma e dalla composizione degli edifici.

Nella pratica ciò significa che tutti gli elementi costitutivi degli edifici stessi possono essere interpretati (lo ripetiamo un'ultima volta: sempre con l'idea di trovare le possibili convergenze, senza nulla togliere alle originarie e prioritarie destinazioni d'uso) come condizioni utilizzabili, tal quali o con opportuni accorgimenti, più avanti richiamati, per favorire la presenza di organismi e la biodiversità.

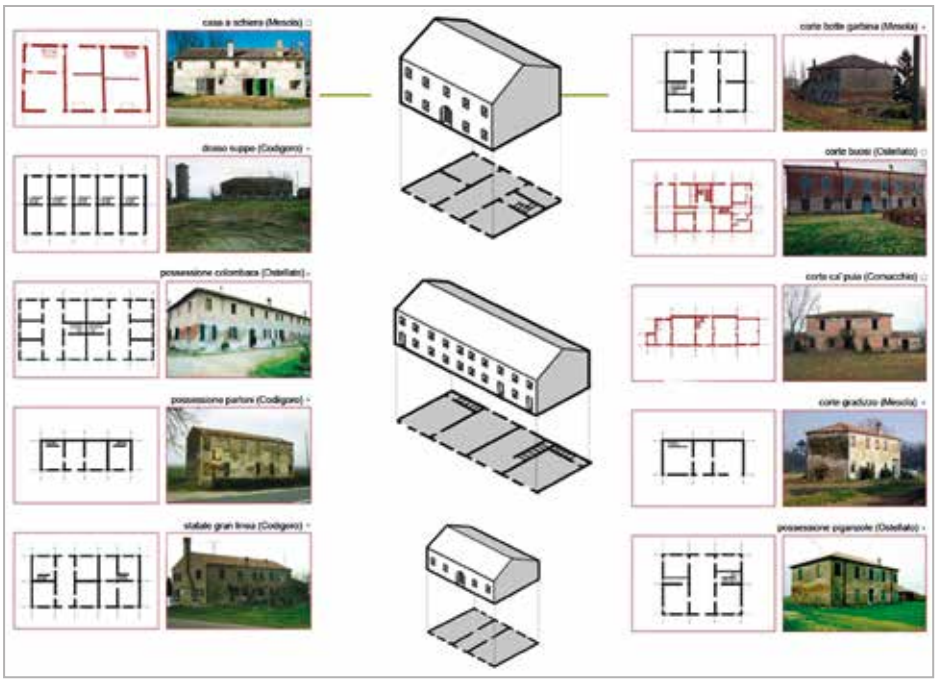


Figura 2 – *Varie tipologie di cascine (tratto da Piccoli* et al*. 1999).*

In questa ottica gli stessi edifici vengono quindi visti come sistemi ecologici, con caratteristiche favorevoli o sfavorevoli, e nicchie ecologiche ben precise da considerare.

Per esempio:

- orientamento, forma e composizione del fabbricato;
- presenza di sottotetti, travature, nicchie in gronda, soglie, bucature, vani tecnici;
- materiali costituenti la copertura;
- murature con mattone a vista anziché intonacate.

E ovviamente il ragionamento si articola ulteriormente allargando l'anali-

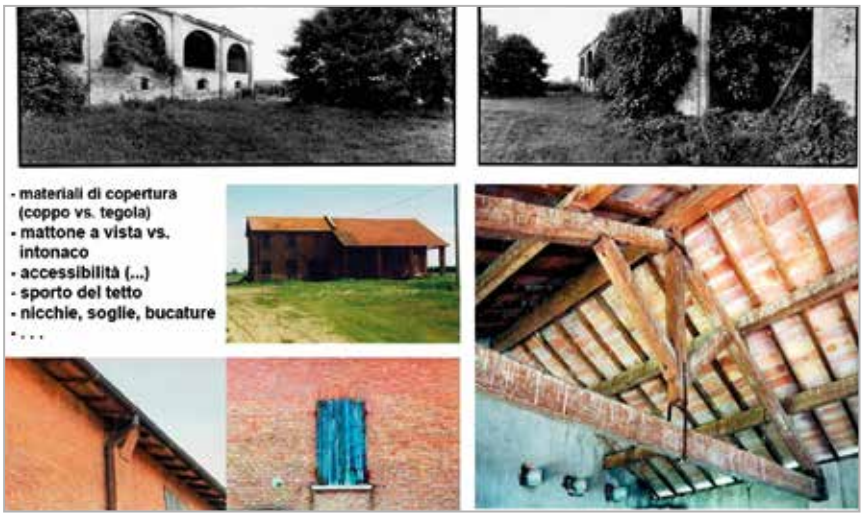


Figura 3 – *Elementi dell'edificio rurale che favoriscono la presenza di fauna selvatica (tratto da Piccoli* et al*. 1999).*

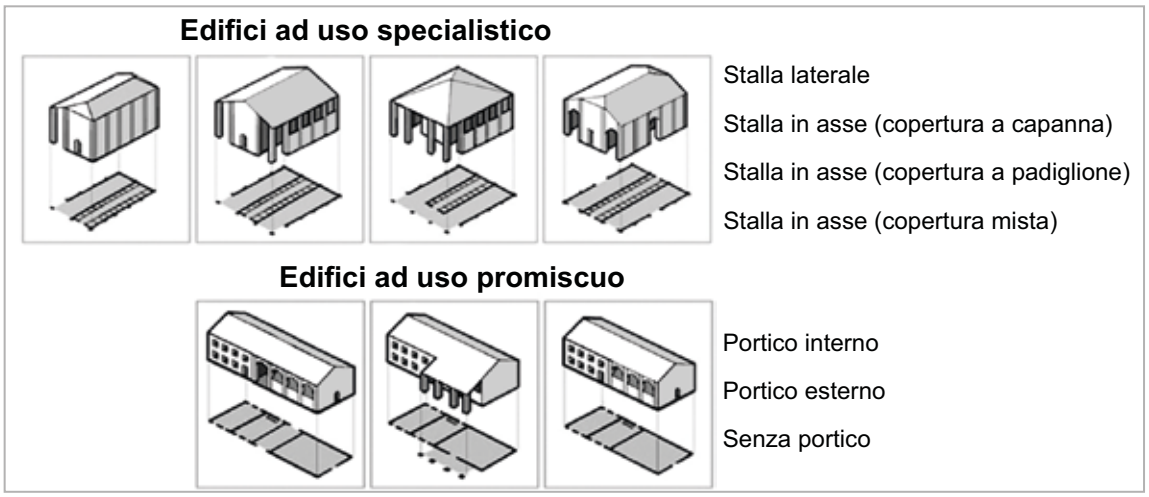


Figura 4 – *Altre tipologie di edifici rurali (tratto da Piccoli* et al*. 1999).*

si alla corte colonica, considerando anche gli altri eventuali edifici complementari, come stalle, fienili, magazzini (*Figure 2-4*). Per essere ancora più espliciti, la presenza di copertura in coppi offre un'innumerevole presenza di nicchie e cavità che possono risultare funzionali alla riproduzione di molte specie di uccelli, ma anche per il rifugio di piccoli mammiferi, tra cui i preziosissimi pipistrelli, nonché per molte specie di invertebrati.

Figura 5 – *Tipologie di copertura del tetto. A sinistra in coppi, più favorevole alla fauna selvatica. A destra in tegole (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

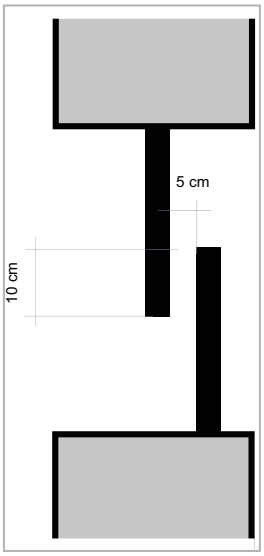


Figura 6 – *Dall'alto in basso: nido di Upupa in muretto a secco; fienile idoneo per Barbagianni;* chicane *selettiva che permette l'accesso solo ad alcune specie (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

Nel caso di coperture con tegole, la biodiversità che può essere potenzialmente favorita risulta invece tendenzialmente minore e, talvolta, anche molto diversa in termini di specie bersaglio (*Figura 5*).

La disponibilità di luoghi riparati, protetti sia dal disturbo che dagli agenti atmosferici, nonché eventualmente utilizzabili per la riproduzione oppure lo svernamento, risulta molto ampia e variegata nel caso di locali o interi edifici aperti e con travature esposte ed accessibili, come succede per molti fienili tradizionali. Molte specie, si pensi ai passeri, alle rondini, ai rondoni, ai balestrucci, alle civette, agli allocchi, agli storni, ai codirossi, usufruiscono di questi elementi e altre, come il barbagianni, possono risentire a tal punto dell'assenza di queste condizioni da giungere a rappresentare una delle condizioni limitanti per la presenza della specie in un determinato territorio.

La presenza di animali potrà ovviamente essere vista come non sempre auspicabile, in particolare per specie poco gradite e senza problemi di conservazione in atto (l'esempio cade sui tanto vituperati piccioni…).

In questo senso possono essere attuati alcuni accorgimenti generali, come il dedicare una parte ben precisa dell'edificio, anche dimensionalmente limitata, alla funzione di tutela della biodiversità. Oppure possono essere pensati interventi più tecnici e puntuali, come la chiusura di parte di sottotetti o locali per creare "camere di nidificazione" accessibili solo da un pertugio esterno e non in contatto con il resto dell'edificio, nonché la realizzazione di bucature o *chicane* selettive in termini dimensionali per consentire l'accesso solo alle specie volute (per esempio ai pipistrelli) (*Figura 6*).

Un'ampia gamma di interventi che inducano un incremento della biodiversità può essere inoltre attuato negli immediati dintorni dei fabbricati, là dove esistano spazi cortilivi, giardini o estensioni di terreno dedicabili. In questo caso gli interventi ipotizzabili si rifanno alle condizioni ecosistemiche di riferimento già citate, con l'intento di ricreare habitat adatti a specie animali e vegetali locali, poggiando, *in primis*, sugli ecosistemi boscati e su quelli umidi. Si tratta dunque di applicare tecniche di **rinaturalizzazione** già note e praticate ad un ecosistema, molto antropizzato, ma utile alla tutela di molte specie per la realizzazione di zone boscate, siepi arbustive o arboree, complessi macchia-radura, aree prative, stagni, pozze anche temporanee[4] (*Figura 7*).

[4]attenzione alle zanzare… ma se si procede ad abbondante introduzione di vegetazione acquatica, le larve tendono a non svilupparsi a causa di scarsi nutrienti e predazione da parte di altri organismi - nel caso prevedere trattamenti con prodotti biologici selettivi che già sono diffusi in commercio.

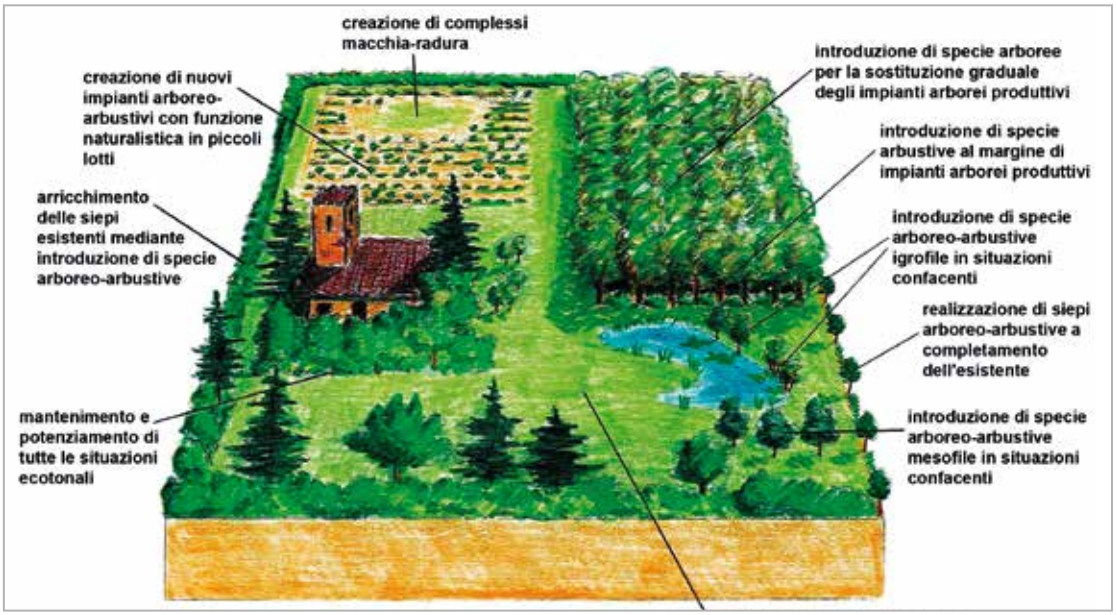


Figura 7 – *Interventi di incremento della biodiversità nelle pertinenze di una cascina (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

Gli interventi possono essere affidati al singolo proprietario/progettista oppure favoriti anche dall'amministrazione pubblica. Si riporta in questo senso un caso studio particolarmente efficace, quello che ha visto la Provincia e molti Comuni bolognesi promuovere la messa a dimora di siepi, anche a delimitazione delle aree cortilive, boschetti e filari alberati.

In una dozzina d'anni si sono coinvolte centinaia di aziende agricole o proprietari di terreni, di cui oltre mezzo migliaio ha poi realizzato a proprie spese e cure quanto gli veniva progettato e al materiale vegetale necessario forniti gratuitamente. In questo modo si è proceduto su oltre 80 ettari complessivi, realizzando boschetti e chilometri di siepi e filari alberati (*Figura 8*).

Provincia di Bologna "PIANO DI RIPRISTINO AREE DI RIFUGIO" PERIODO 1994-2005	
Comuni aderenti	25
Richieste di adesione	738
Realizzazioni progettuali	563
Superficie aree di Rifugio realizzate	80.11.49 Ha
Superficie Boschetti realizzati	31.33.73 Ha
Lunghezza Siepi campestri messe a dimora	93,304 km
Lunghezza Viali alberati messi a dimora	3,815 km
Lunghezza Filari alberati messi a dimora	19,139 km
Totale alberi e arbusti messi a dimora	151.491

Figura 8 – *Interventi di ripristino in Provincia di Bologna: a sinistra nuovi filari; a destra un nuovo boschetto (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

Peraltro, con una buona progettazione e con la dovuta manutenzione, interventi di riqualificazione ambientale in ambienti come quelli planiziali possono in breve tempo affrancarsi e svilupparsi, come dimostrano altri casi studio, come quello dell'Area di Riequilibrio Ecologico "La Bora" a San Giovanni in Persiceto (BO), dove in una decina d'anni il rimboschimento eseguito su circa 8 ettari di ex-terreno agricolo si è non solo affrancato, ma vi risultano ormai in atto dinamiche di disseminazione e riproduzione autonoma dell'intero corteggio floristico.
Neo-ecosistemi come questi possono poi essere assoggettati a interventi di incremento artificiale del grado di maturità per favorire la presenza di una maggiore biodiversità, in particolare quella saproxilica, legata alle nicchie ecologiche e trofiche della necromassa oppure alla semplice presenza di alberature sufficientemente sviluppate per presentare cavità nei tronchi. In questo caso esistono diverse possibilità di intervento che vanno dalla posa di nidi artificiali per uccelli e micromammiferi, non disdegnati anche da rettili e invertebrati, all'introduzione di cumuli di legna e fogliame, al trapianto di specie vegetali nemorali, che possono arrivare in breve tempo a tradursi in effettivi risultati di incremento della biodiversità (*Figura 9*).

Figura 9 – *Angoli ricchi di biodiversità in ambiente agricolo: un tronco morto (in alto a sin.), un mucchio di foglie secche (in alto a destra), un nido artificiale per la fauna (in basso a sin.), piantumazione di specie erbacee (in basso a destra) (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

Figura 10 – *Alcuni esempi di maceri (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

Come si è già detto, un'altra efficace tipologia di intervento consiste nel ricreare piccole raccolte d'acqua, nel garantirne l'impermeabilizzazione e nell'introdurvi vegetazione acquatica, andando così a costituire un habitat molto ambito per anfibi e invertebrati acquatici, anche in piccole superfici (*Figure 10* e *11*).

Habitat completamente opposto è quello xerofilo che è possibile ottenere in corrispondenze di muri a secco esistenti oppure con appositi piccoli interventi in grado di creare le condizioni di aridità, di substrato e di esposizione al sole funzionali a richiamare specifici rettili e invertebrati (*Figura 12*).

In realtà esistono tanti esempi ulteriori di intervento a favore della biodiversità che si possono attuare anche in condizioni di forte antropizzazione, come possono essere fabbricati e corti rurali, così come esiste ormai tantissimo materiale bibliografico per il maggiore dettaglio che necessitano interventi di questo tipo.

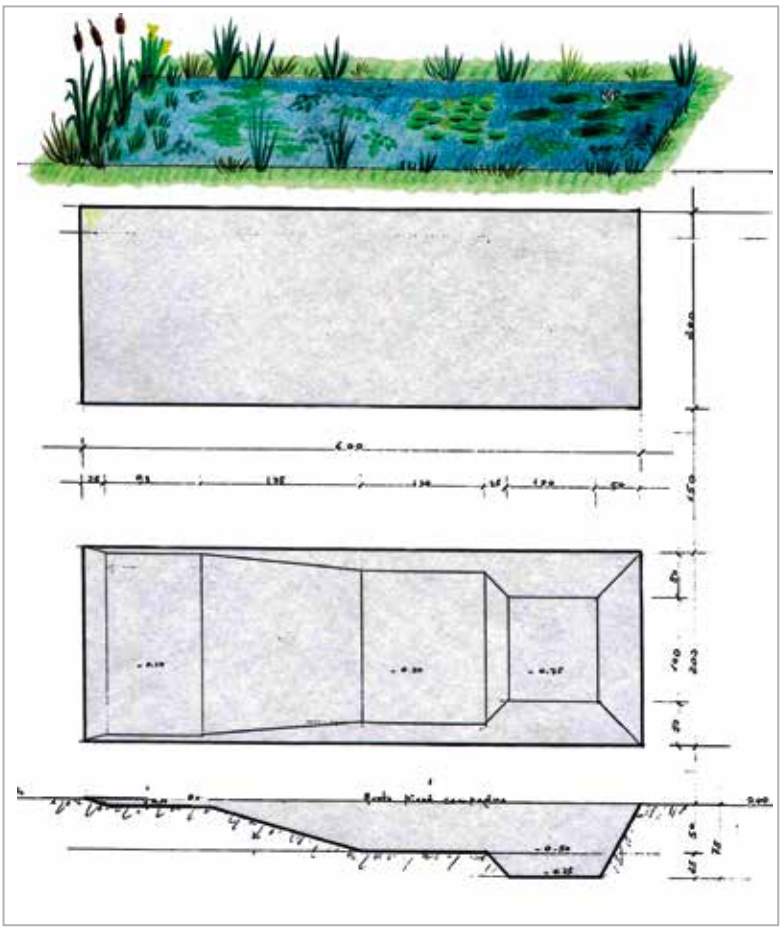


Figura 11 – *Schema di realizzazione di un macereto (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

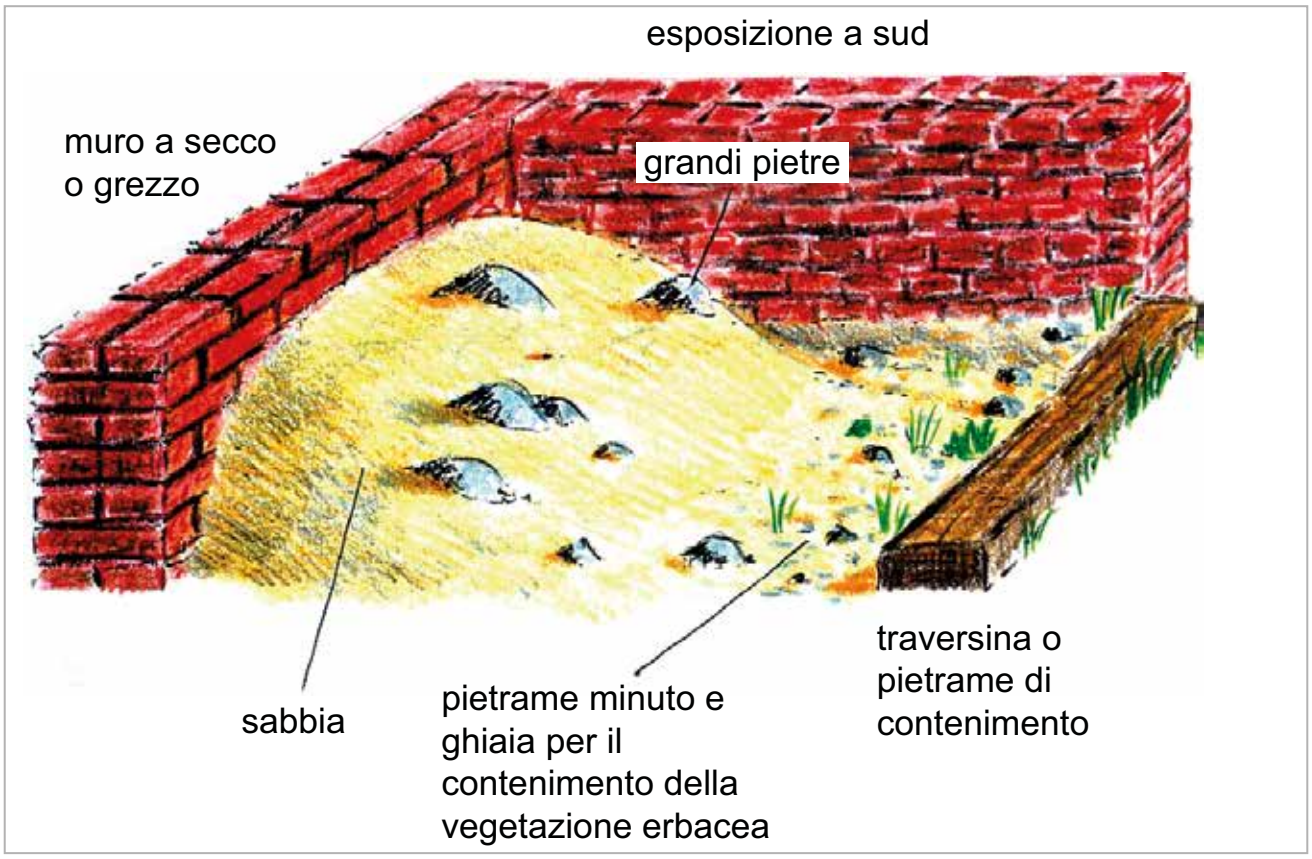


Figura 12 – *Realizzazione di un nuovo muretto a secco (tratto da Piccoli* et al. *1999).*

Bibliografia (citata e di approfondimento)

Angle G., 1988. *Ambiente e Agricoltura*. WWF Italia - Ministero dell'Ambiente, Roma.

Angle G. (edit.), 1992. *Habitat. Guida alla gestione degli ambienti naturali*. WWF Italia – Corpo Forestale dello Stato.

Balboni P., Boriani L., Lin S., Morisi A., 2002. *Analisi della biodiversità in porzioni di agroecosistemi a diversa struttura e complessità*. Provincia di Bologna, Assessorato Ambiente.

Biasutti R., 1962. *Il paesaggio terrestre*. UTET, Torino.

Biber J.P., 1987. *La haie. Comitè directeur pour la protection et la gestion de l'environnement et du mileu naturel*. Conseil de L'Europe.

Del Fabro A., 1994. *Impianto e cura delle siepi*. Edizioni Demetra, Verona.

Genghini M., 1994. *I miglioramenti ambientali a fini faunistici*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 16, Ozzano Emilia (BO).

Genovesi P., Carnevali L., Scalera R., 2015. *The impact of invasive alien species on native threatened species in Europe*. Technical report for European Commission. ISPRA - ISSG, Rome.

Lack P., 1992. *Birds on lowland farms*. HMSO, London.

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A., 1996. *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*. Il Verde Editoriale, Milano.

Martino N. (edit.), 1991. *Tutela e gestione degli ambienti fluviali*. WWF Italia, Serie Atti e Studi n.8.

Morisi A. (a cura di), 2001. *Recupero e gestione ambientale della pianura*. Centro Agricoltura e Ambiente.

Morisi A., Lin S., Balboni P., 2008. *Valutazione della presenza dell'erpetofauna in agro-ecosistemi di pianura e note conservazionistiche*. In Genghini M. (a cura di), 2008. Monitoraggio della biodiversità selvatica negli agro-ecosistemi intensivi e semi-intensivi. Metodologie e casi studio per la verifica della qualità degli ambienti agrari e l'efficacia delle politiche ambientali e agricole. Ist. Naz. Fauna Selv. (ora ISPRA), Min. Pol. Agr. Alim. E For., St.e.r.n.a. Ed. Grafiche 3B, Toscanella di Dozza (BO).

Morisi A., 2013. *Il recupero ambientale del territorio*. In CENCINI C. e CORBETTA F. (a cura di), 2013. Il manuale del bravo conservatore. Saggi di ecologia applicata. Edagricole, Bologna.

Muller W., 1979. *Importanza, cura e protezione delle siepi*. L.I.P.U., Parma.

Pignatti S., 1994. *Ecologia del paesaggio*. UTET.

Soltner D., 1991. *L'arbre et la haie pour la production agricole, pour l'equilibre ecologique et le cadre de vie rurale*. Collection sciences et techniques agricoles.

Simonetti G. & Watschinger M., 1994. *Erbe di campi e prati*. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

Tomaselli M. (edit.), 1997. Guida alla vegetazione dell'Emilia-Romagna. *Annali Fac. Sc. MM., FF. e NN.* Università di Parma.

Zavalloni D. (edit.), 1997. *Come progettare un parco fluviale. Rinaturazione, tutela e valorizzazione delle aree fluviali*. Macro Edizioni, Cesena.

Zucchi H., 1989. *I prati. Vegetazione e fauna da tutelare*. Ulisse Edizioni, Torino.

Piante legate a edifici e pertinenze rurali

Mauro Pellizzari
Istituto Comprensivo "Bentivoglio", via Salvo d'Acquisto n.5/7 - 44028 Poggio Renatico (FE)

Salvia blu, specie legata ai prati stabili (foto Fabio Casale)

"Troverai più nei boschi che nei libri, gli alberi e le rocce
t'insegneranno cose che nessun maestro ti dirà" (S. Bernardo)

Il nostro paesaggio agricolo è prima di tutto identità culturale, storia della colonizzazione e trasformazione delle campagne, unità tra la natura, l'uomo e il suo lavoro. Ogni regione geografica ha le sue tipologie edificative rurali: queste si caratterizzano anche per particolari elementi vegetali, che radicano la loro presenza nella tradizione locale: ma questa non nasce per caso, è conseguenza diretta del clima e della meteorologia, della necessità e del gusto della popolazione.
La corte rurale corrisponde a un microcosmo a cui l'esperienza, le consuetudini e i bisogni avevano impresso connotazioni particolari, andate progressivamente perdute dopo l'ultimo conflitto mondiale. A partire da quel periodo infatti, le tradizioni rurali in genere hanno perso vigore, di pari passo con l'affermazione del progresso tecnologico. Questo creava le condizioni per l'attuazione dell'agricoltura moderna e per il successo della "rivoluzione verde" contemporanea.
Lo scenario biologico vegetale della corte rurale era ed è necessariamente povero di piante: le esigenze del passaggio di mezzi e uomini per l'accesso alla casa e agli edifici di servizio non consentono (o quasi) la presenza di piante utili o di arredo verde; le prime sono di norma coltivate nei campi, nell'orto e nel brolo (frutteto) familiari, le seconde sono ospitate nel giardino, se c'è.
Il difetto di verde cortilivo nelle corti rurali è divenuto in questi ultimi decenni quasi totale. Si ritiene perciò importante il recupero di quegli elementi che un tempo facevano parte integrante di questo paesaggio, con innegabili vantaggi di ordine estetico, pratico ed ecologico.
L'arte figurativa ci trasmette informazioni su come nel passato appariva e veniva percepita la presenza vegetale negli spazi rurali: nelle opere del Tardo Medioevo germanico è naturale che l'orto-giardino della casa signorile appaia identico al Paradiso (*hortus conclusus*, traduzione letterale dal persiano *paira-daeza*, «giardino cinto da un muro») (Maestro dell'Alto Reno, 1410). L'ideale può sfumare dolcemente nel reale, come nella rappresentazione della contiguità tra città e campagna coltivata, tratta dagli affreschi del Castello del Buon Consiglio (Venceslao, 1400 ca.).
Anche nell'Italia medievale la fusione tra abitato e coltivato è consueta e naturale. Nella Porta dei Mesi della Cattedrale di Ferrara, agosto si presenta con un fico, dietro il tino pronto per il mosto (Maestro dei Mesi, 1230 ca.). Gentile da Fabriano, nella «Nascita di S. Nicola», addossa alla casa natale un minuscolo lembo di orto e frutteto (Gentile da Fabriano, 1425). E nel grandioso Salone dei Mesi di Palazzo Schifanoia, l'affresco di marzo è corredato da una vivace scena di potatura delle viti in una corte rurale attorniata da edifici (Francesco del Cossa, 1468-70).

Figura 1 – *Vite a ornamento di un fienile.*

La vite (*Vitis vinifera*) è una presenza storica e attuale: veniva coltivata già 500 anni prima di Cristo in Basilicata (da cui il nome *Enotria*, "Terra del vino"); per il territorio ferrarese ne trattano gli Statuti di Obizzo II d'Este del 1287. La sua presenza si è perpetuata sia come coltura a pieno campo (vigneto), sia come filare isolato (piantata), sia con uno o pochi esemplari (pergolato) addossati alla casa o al fienile (*figura 1*).
Vitis vinifera fornisce le uve da vino e da tavola, ma la sua coltivazione attuale difficilmente prescinde dall'innesto delle cultivar mediterranee su fusti delle viti americane *Vitis riparia* e *V. labrusca*: queste ultime introdotte per la resistenza delle radici alla fillossera (*Daktulosphaira vitifoliae*), un insetto nordamericano che dalla metà dell'Ottocento causò

Figura 2 – *Vite maritata con alberi di olmo.*

per decenni devastazioni nei vigneti europei. La piantata, o vite maritata, è uno schema di coltivazione costituito da un filare di viti sostenute da alberi di facile reperibilità (*figura 2*), gestiti in modo da produrre a loro volta utilità accessorie, come legna da ardere e da costruzione, fogliame per il bestiame, residui da concimazione.

«Tra i primi bonificamenti da farsi, […] piantamenti di viti, e di alberi, ma di quella spezie di alberi, e viti, che più facilmente in tale campagna e terreno allignino. Oppi (*Acer campestre*), Frassini (*Fraxinus angustifolia ssp. oxycarpa*), Olmi (*Ulmus minor*), Roveri (*Quercus robur*), Viti abbondano e sulli rivali dei fossi, e nascono dappertutto. […] Tutti gli alberi lungo i fossi, attorno li prati, su canali, o condotti d'acque, ben è pure tirarli alla medesima altezza per quanto si può cavanzandoli (la capitozzatura, così spesso praticata nelle alberature rurali, n.d.A.). Da un sol Frascino, Olmo, Rovere, Oppio tirato così in alto si ha talora il bisognevole per un'intera Boaria in provedendola di Ceppi, braccia da Erpice, da Scallone per Carri, o Carrette, Travi, Crociere da Pozzi, Bilance da Pozzi, […] Le Pioppe dovrebbero tirarsi tutte appunto così fino all'altezza di trenta piedi, […] e poi abbandonarle, […] e poi tagliarle affatto, […]»(Chendi, 1775). Nulla però vietava, né vieta, data la facilità con cui tali alberi vegetano nelle campagne padane, di erigere viti maritate con pioppi (*Populus sp.pl.*), o salici bianchi (*Salix alba*).

Alberi e cespugli isolati, di uso alimentare, erano e sono frequenti nelle adiacenze degli edifici rurali, e sono perciò consigliabili per l'arredo vegetale delle pertinenze.

Il fico (*Ficus carica, figura 3*) è un piccolo albero originario dell'Asia Minore, diffuso nei paesi mediterranei sin dall'antichità. La fecondazione e la fruttificazione dipendono da una minuscola vespa (*Blastophaga psenes*), ma molte varietà coltivate sono partenocarpiche, cioè fruttificano senza necessariamente essere fecondate.

Figura 3 – *Un grande albero di fico addossato all'abitazione padronale.*

Le more di gelso (*Morus alba*), sia nella forma di colore chiaro che scuro, sono deliziosi frutti tipici del mese di giugno, adatti sia per il consumo fresco che per marmellate. Sono molto simili alle more di rovo, ma più tenere e meno conservabili. Si raccolgono da un albero asiatico introdotto in Europa e coltivato, soprattutto in passato, per il fogliame, verde lucido, di cui si nutrivano i bachi da seta (*Bombyx mori*). Il gelso cresce oggi subspontaneo ai margini dei boschi, è ancora coltivato nelle siepi, nei parchi e nei giardini.

Le more di rovo (*Rubus ulmifolius*), più adatte alla conservazione di quelle del gelso, si raccolgono da un arbusto sarmentoso dai rami spinosi. Le foglie sono composte, con 3-5 foglioline a margine dentato; hanno un picciolo spinoso e sono affiancate dai fiori, grandi, nei toni del bianco e del rosa. A questi seguono i frutti, prima verdi, poi rossi e infine neri, che maturano verso agosto; sono ideali per conserve e marmellate, e per il consumo fresco.

Il melograno (*Punica granatum*) è un piccolo albero anch'esso originario dell'Asia Minore: il coloratissimo frutto, dolce e succoso ma ricco di semi, è un simbolo di fertilità in tutta l'iconografia classica (Ignoto, V-IV sec. a.C.), rinascimentale (Botticelli, 1487) e moderna (Rossetti, 1874).

Il noce (*Juglans regia*), albero delle montagne asiatiche, estese il suo areale più volte fino al bacino del Mediterraneo durante i periodi glaciali; fu poi reintrodotto in epoca storica per l'alimentazione di uomini e animali: è infatti coltivato per i frutti. Questi si raccolgono per San Giovanni, 24 giugno, per aromatizzare il liquore (nocino), o successivamente per consumarne il seme (gheriglio) dopo aver scartato il frutto (mallo). La coltivazione consente anche di ricavarne legno pregiato da opera e da ornamento, elegante e resistente.

Il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) si pianta presso le abitazioni, a ridosso di muri esposti a sud, per evitare che il freddo invernale danneggi questa specie mediterranea. Per questo non sempre viene coltivato assieme alle altre piante dell'orto o della zona del giardino dedicata alle piante aromatiche o medicinali. Presso gli antichi il rosmarino era considerato pianta sacra agli dei, e si credeva che tenesse lontani i serpenti. Per i Cristiani acquistò il significato di salvezza: una leggenda narra della protezione accordata dai

Figura 4 – *Una siepe al margine di una strada bianca.*

Figura 5– *Un macero abbandonato.*

rami dell'arbusto a Maria e Gesù Bambino in fuga verso l'Egitto.

La siepe, a breve distanza dalla casa rurale, o più lontano, per delimitare i possedimenti, è un allineamento di arbusti o piccoli alberi, piantati o favoriti dall'uomo, ma con ampia valenza naturalistica (*figura 4*). Una siepe campestre è infatti un microcosmo trofico, protettivo, riproduttivo per i piccoli animali, e la connessione o la vicinanza delle siepi fornisce importanti corridoi ecologici per flora e fauna.

Per ottenere una crescita rapida e un effetto duraturo, le specie che formano la siepe devono essere tipiche delle formazioni naturali locali: si ricordano il prugnolo (*Prunus spinosa*), il nocciolo (*Corylus avellana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), il sambuco (*Sambucus nigra*), la marruca (*Paliurus spina-christi*), l'olmo e l'acero campestre.

Purtroppo l'intento di separare dalla vista le abitazioni rurali e le aie è oggi spesso ottenuto con muraglie di sempreverdi estranei alla nostra flora, come il lauroceraso, o i vari tipi di cipressi che formano una fitta e rigida muraglia, ostica anche per la piccola fauna. In Emilia-Romagna, Regione ed Enti Locali infraregionali hanno più volte deliberato in merito alla tutela delle specie vegetali arboree e arbustive autoctone, anche negli impianti (L.R. Emilia-Romagna n. 10 del 06/07/2007: "Norme sulla produzione e commercializzazione delle piante forestali e dei relativi materiali di moltiplicazione", Allegato A2.).

I maceri sono piccole raccolte d'acqua che fino a qualche decennio or sono guarnivano in gran numero i poderi nell'Emilia-Romagna centro-orientale, e soprattutto nel Ferrarese (*figura 5*). Erano funzionali alla coltura della canapa da fibra (*Cannabis sativa*), pianta delle zone temperate tra quelle che consentono una grande produzione di biomassa: la pianta raccolta doveva rimanere a macerare, appunto, sott'acqua prima che la fibra potesse venir estratta. Usi accessori dei maceri erano l'allevamento di pesci e la cattura di rane per alimentazione, la raccolta d'acqua per irrigare l'orto e lavare la biancheria. Abbandonata la coltura della canapa, la maggior parte dei maceri furono ritenuti inutili e ingombranti, e perciò tombati. I rari maceri sopravvissuti alla modernizzazione dell'agricoltura possono essere oggetto di rinaturalizzazione: il Museo di Storia Naturale di Ferrara ha curato il censimento naturalistico dei maceri ferraresi, a cui sono seguite una mostra e la relativa pubblicazione (Corazza (Ed.), 2009).

Oltre ai maceri, anche stagni e piccole raccolte d'acqua, posti in angoli poco redditizi della proprietà agricola, consentono a flora e fauna caratteristiche di sopravvivere alla contrazione dei loro habitat naturali.

Perché abbiamo perso biodiversità negli agroecosistemi?

Causa primaria: agricoltura industriale. La necessità del reddito su vaste superfici ha ridotto il numero di cultivar per ciascuna coltura, e successivamente anche il numero di colture. Per esempio, la macroeconomia ha fatto scomparire la già citata coltura della canapa, e ridotto drasticamente quella della barbabietola, almeno nelle aree della Pianura Padana tradizionalmente dedicate.
L'adozione di grandi macchine agricole ha portato ad eliminare dai campi le emergenze di «ostacolo» quali siepi, filari, alberi isolati, pozze e maceri. Le capezzagne sono state ridotte al minimo. Tuttavia, in alcune Regioni, come la Toscana, si aprono nuove prospettive a livello normativo per favorire questi elementi del paesaggio agricolo in modo da conservare e incrementare la biodiversità (Acciaioli *et al.*, 2010).
Cause secondarie: declino del *dispersal* negli ambienti agricoli. Il passaggio agricoltura spontanea → agricoltura a rotazione → agricoltura meccanizzata ha diminuito la dispersione naturale di pollini, frutti e semi tra ambienti naturali e campi coltivati. Tra il 1950 e il 1960 migliorarono i metodi di raffinazione delle sementi: prima era soprattutto così che entravano nei campi le infestanti spontanee. La concimazione mediante letame può diffondere nei coltivi una quantità di propaguli vegetali, quella chimica non diffonde nulla; anche la falciatura manuale e l'uso di animali da lavoro contribuivano. Nello stesso periodo il *dispersal* è diventato consistente lungo le strade e le ferrovie, ma ne hanno tratto vantaggio altre tipologie di piante, le «ruderali» sinantropiche, non così competitive negli ambienti seminaturali più stabili. Queste hanno, per ora, vinto la sfida (Poschlod & Bonn, 1998).

Conclusioni

La globalizzazione crescente ci ha reso familiari le immagini di case di campagna padane con balconcini in legno carichi di gerani tirolesi, aie murate da grigie siepi di cipressi dell'Arizona e costellate da aiuole con ulivi antichi, incatenati come Prometeo.
Più l'effetto è stridente, più aiuta a muovere la percezione che è indispensabile una nuova identità culturale, moderna ma radicata nella tradizione e nella sobrietà della gente di campagna, per la quale nulla era futile e privo di senso, tutto era semplice e naturale, la tecnica agricola, l'architettura domestica come l'arredo verde.
L'auspicio è che con iniziative come il convegno "Ristrutturazione degli edifici agricoli e conservazione della biodiversità" aumenti la consapevolezza che questi tre passi:

- il recupero degli edifici agricoli e delle loro pertinenze,
- la progettazione e la realizzazione di reti ecologiche,
- la gestione ambientale integrata delle componenti naturali della biodiversità,

siano necessari per la ricostruzione e armonizzazione dell'intero paesaggio rurale della Pianura Padana, così segnato dalla deriva tecnologica.

"Una società diventa grande quando gli anziani piantano alberi
sotto la cui ombra non siederanno mai" (Proverbio greco)

Bibliografia

Acciaioli A., Londi G. & Tellini Florenzano G. (Eds.), 2010. *La gestione e il recupero delle praterie dell'Appennino settentrionale. Il pascolamento come strumento di tutela e salvaguardia della biodiversità*. ARSIA, Regione Toscana. Tipografia Il Bandino, Firenze.

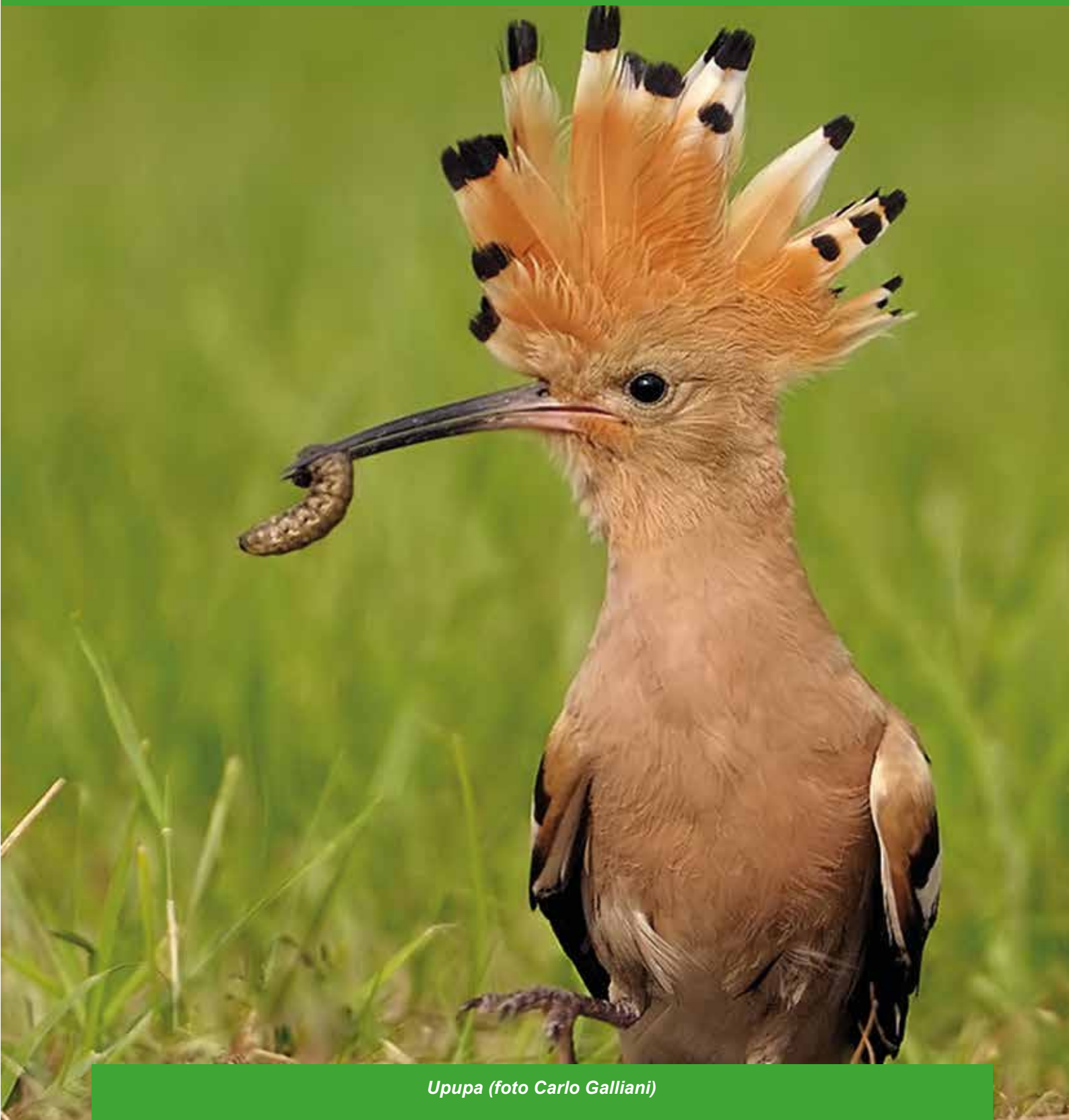
Chendi D.V., 1775. *L'agricoltor ferrarese in dodici mesi, secondo l'anno diviso a comodo di chi esercita l'agricoltura*. Ferrara, Stamperia Camerale.

Corazza C. (Ed.), 2009. *Le stagioni dei maceri. Passato, presente e futuro delle isole d'acqua ferraresi*. Ed. Belvedere, Latina.

Poschlod P. & Bonn S., 1998. Changing dispersal processes in the central European landscape since the last ice age: an explanation for the actual decrease of plant species richness in different habitats? *Acta Botanica Neerlandica*, 47 (1): 27-44.

Tutela e incremento dei siti riproduttivi di Civetta *Athene noctua* e di Upupa *Upupa epops* negli spazi agricoli: l'esperienza del Canton Ticino

Roberto Lardelli & Chiara Scandolara
ASPU-BirdLife Svizzera e Ficedula, Via Campo Sportivo n.11 - 6834 Morbio Inferiore (Svizzera)



Upupa (foto Carlo Galliani)

Nell'ambito della "Strategia cantonale per lo studio e la protezione degli uccelli" del Canton Ticino, Svizzera, sono state individuate 32 specie prioritarie che necessitano di misure di conservazione specifiche (Scandolara e Lardelli 2007). Tra queste vi sono Civetta *Athene noctua* e Upupa *Upupa epops* che sono protagoniste di un progetto di conservazione di ASPU/BirdLife Svizzera e Ficedula, Associazione per lo studio e la conservazione degli uccelli della Svizzera italiana (Lardelli e Scandolara 2014).
Per entrambe queste specie, la presenza di cavità naturali e/o semi-artificiali dove posizionare il nido è un importante fattore limitante per il mantenimento delle popolazioni (si veda Meisser *et al.* in stampa, Mühlethaler e Schaad (2010).
Per quanto riguarda la Civetta, il progetto è iniziato nel 2004, anno nel quale solo quattro erano le coppie rimaste in Canton Ticino, tutte concentrate sul Piano di Magadino, la maggiore pianura agricola esistente situata tra Bellinzona e Locarno. Prima di iniziare a lavorare su questa specie ci si è quindi posti l'interrogativo se la popolazione fosse isolata o no e, in questo caso, avesse quindi delle concrete possibilità che gli interventi di conservazione potessero essere veramente efficaci. Grazie all'introduzione di ornitho.it, è stato possibile dimostrare che la popolazione ticinese non è isolata e che vi erano, e vi sono tutt'ora, delle ottime potenzialità con la popolazione di Civetta presente a sud in territorio italiano. Vi erano quindi i presupposti per poter iniziare con un progetto di conservazione.
La Civetta e le necessità di conservazione della natura in senso lato hanno inizialmente posto problemi con il mondo agricolo. Questo rapace notturno, infatti, non era particolarmente ben visto per false credenze che ancora pesavano sul suo conto. Si è quindi iniziata un'azione di Citizen Science collaborando molto con i media con articoli sulle riviste degli agricoltori e una trasmissione radiofonica a loro dedicata. In questo senso un ruolo molto importante l'ha avuto l'Upupa, una specie bandiera che si è ben prestata a portare l'idea di conservazione nel mondo agricolo.
Le civette ticinesi nidificano esclusivamente in cavità di rustici, cavità sempre più rare a causa dei crolli e/o soprattutto ristrutturazioni di vecchi edifici (Lardelli 2009). In collaborazione con l'Ufficio della natura e del paesaggio del Canton Ticino, è stato inizialmente fatto un inventario di tutti i rustici e cascine con presenza di Civetta o potenzialità per la specie (UNP 2006). Sono stati inventariati oltre 80 edifici agricoli idonei che sono stati messi "potenzialmente sotto protezione" come biotopi. Dal 2010 sono stati salvaguardati ufficialmente, con interventi di conservazione permanenti, quattro nidi, un altro progetto aspetta di essere realizzato, un quarto è ora in fase di progettazione nell'ambito della ristrutturazione di una cascina. Infine uno stabile è stato definitivamente e unicamente messo a disposizione per la Civetta. Per quest'ultimo oggetto è in preparazione un progetto di dettaglio per favorire la presenza di uccelli e micromammiferi.
Inizialmente per tentare di aiutare le civette ticinesi erano stati collocati molti nidi classici in legno "a tronchetto". Ma per diversi anni, nessuna Civetta li aveva occupati. Nel 2010 abbiamo iniziato a testare dei nuovi nidi in cartongesso, che si sono fin da subito dimostrati

Figura 1 – *Un'Upupa esce da un nido artificiale realizzato in un muro a secco (foto Bruno Frey).*

più congeniali. Immediatamente questi nidi sono stati occupati e, anche grazie a questo intervento di conservazione pratica, la popolazione nidificante è passata dalle quattro coppie del 2004 alle 17 del 2014.
Per quanto riguarda l'Upupa ci siamo occupati di collocare cassette nido classiche in legno ma, parallelamente, di progettare e realizzare nidi per questa specie nei muri a secco, sia in muri già esistenti, sia per lasciare una "cavità nido" in un muro di nuova realizzazione. Questa attività, in alcune zone dove la mancanza di cavità nido è un fattore limitante, ha permesso in pochi anni di aumentare in modo significativo la popolazione. Alcuni corsi specifici sono stati tenuti per insegnare la tecnica a gruppi di persone motivate.
All'interno dei muri stessi occorre scegliere punti che permettano la realizzazione di una cavità senza destabilizzare il muro. Occorre scegliere delle pietre che si possano togliere dal muro senza il rischio che questo frani; vanno quindi privilegiate le pietre che stanno sotto una pietra più larga, detta "architrave", posta nella parte superiore e "incastrata" (la pietra da togliere) fra due pietre che sostengono l'architrave (sovrastante) medesimo.
L'altezza approssimativa del nido dal suolo è da 1,20 a 1,50 metri (in assenza di gatti dalle vicinanze!) con un foro d'ingresso di 5 cm di diametro, in preferenza decentrato. Le dimensioni ideali della camera sono 30 - 20 centimetri rispettivamente di altezza e larghezza con una profondità nel muro di 35 - 40 centimetri.
La scelta del sito è fondamentale per l'accettazione di un nido: l'habitat deve essere quindi ottimale. Per entrambe le specie l'ubicazione dei nidi artificiali è stata effettuata sulla base di modelli di idoneità ambientale calcolati con la tecnica GLM (Generalized Linear Model), sulla base di molti parametri predittivi.

Figura 2 – *Una delle cassette nido in cartongesso (Holtzbeton) immediatamente occupata dalle civette ticinesi (foto Roberto Lardelli).*

Ringraziamenti
Ringraziamo tutti coloro che hanno sostenuto finanziariamente il progetto, in particolare ASPU/BirdLife svizzera e Ufficio della natura e del paesaggio e Ufficio della caccia e della pesca del Canton Ticino.

Bibliografia

Lardelli R., 2009. La Civetta *Athene noctua* in *Ticino: situazione attuale e prospettive per la sua conservazione*. *Ficedula* 42: 24-30.

Lardelli R. e Scandolara C., 2014. *Conservazione di* Upupa Upupa epops*,* Civetta *Athene noctua* e Succiacapre *Caprimulgus aeropaeus* in *Ticino: risultati 2010-2013*. *Ficedula* 48: 19-26.

Meisser C., Brahier A., Lardelli R., Schudel H. e Kestenholz M. In stampa. *Plan d'action Chevêche d'Athéna Suisse*. *Programme de conservation des oiseaux en Suisse.* Office fédéral de l'environnement OFEV, Station ornithologique suisse, Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse; Berne, Sempach et Zürich. L'environnement pratique.

Mühlethaler E. e Schaad M., 2010. *Plan d'action Huppe fasciée Suisse. Programme de conservation des oiseaux en Suisse.* Office fédéral de l'environnement OFEV, Station ornithologique suisse, Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse, Berne, Sempach et Zurich. L'environnement pratique n° 1030.

Scandolara C. e Lardelli R., 2007. *Strategia cantonale per lo studio e la protezione degli uccelli*. Ufficio della natura e del paesaggio, Bellinzona.

Spaar R., Ayé R., Zbinden N. e Rehsteiner U., 2012. *Eléments pour les programmes de conservation des oiseaux en Suisse – Actualisation 201*1. Centre de coordination du «programme de conservation des oiseaux en Suisse», Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse et Station ornithologique suisse, Zurich e Sempach.

UNP, 2006. *Inventario dei luoghi di nidificazione storici e potenziali della Civetta sul Piano di Magadino.* Ufficio della natura e del paesaggio, Bellinzona.

Conservazione dei chirotteri e ristrutturazione di edifici: un binomio possibile

Adriano Martinoli[1-2] e Martina Spada[3]
[1]Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali, Guido Tosi Research Group, Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, Via Dunant n.3 - 21100 Varese
[2]Associazione Teriologica Italiana onlus
[3]Istituto Oikos, Via Crescenzago n.1 - 21034 Milano

Colonia di Myotis emarginatus (foto Mattia Piccioli)

I Chirotteri: caratteristiche biologiche e motivazioni della loro tutela e del loro interesse conservazionistico

I pipistrelli sono mammiferi che hanno avuto un notevole successo adattativo nel corso degli oltre 60 milioni di anni di evoluzione: su quasi 6000 specie di mammiferi conosciuti al mondo, circa 1300 sono infatti pipistrelli. Ciò che rende i pipistrelli unici tra i mammiferi è la loro capacità di volare e di muoversi nella notte grazie all'uso degli ultrasuoni. L'unica eccezione è costituita dalle volpi volanti (il nome comune della famiglia degli Pteropodidi, non presente in Europa), che sono pipistrelli di grandi dimensioni (20-1500 g) che si nutrono di frutta e nettare. Questi animali non usano gli ultrasuoni e compensano questa mancanza con grandi occhi che consentono loro una buona visione notturna.
Il successo evolutivo dei pipistrelli su scala globale è testimoniato anche dal fatto che queste specie sono presenti in gran parte delle terre emerse. Mancano solo dall'Antartico e da alcune remote isole oceaniche (es. isole della Polinesia) ma, per esempio, durante l'estate possono superare anche il circolo polare artico o arrivare sin oltre 2000 m di quota sulle Alpi. In Europa sono presenti 51 specie, numero ragguardevole in considerazione della predominanza di climi temperati o freddi. L'Italia conta oltre 30 specie di Chirotteri ed è quindi uno dei Paesi europei a maggiore biodiversità, grazie alla presenza di ambienti molto diversificati dalle Alpi alle isole del Mediterraneo. Le specie italiane sono riunite in 4 famiglie: Rinolofidi, Vespertilionidi, Miniopteridi e Molossidi.
I pipistrelli sono gli unici mammiferi al mondo in grado di volare in modo attivo e non solo planando, questo grazie a specifici adattamenti, tra i quali la presenza della membrana alare che è sostenuta da 4 dita della mano molto allungate e assottigliate. Il pollice è corto e provvisto di un'unghia, e serve all'animale per sostenersi e spostarsi. L'ala, oltre a ricoprire le ossa della mano, si attacca a quelle della gamba e include spesso anche la coda. Tutta questa membrana alare, che rappresenta la maggior parte della superficie del corpo di un pipistrello, si chiama patagio. Gli adattamenti al volo dei pipistrelli non includono però solo le ali: volare richiede molta energia e un forte impegno per il sistema circolatorio e quello respiratorio. I pipistrelli hanno quindi un cuore tre volte più grande rispetto agli altri mammiferi della stessa taglia e sono più efficienti nell'assorbire ossigeno.
I pipistrelli inoltre non sono ciechi come spesso si sente raccontare, ma possiedono occhi ben adattati a vedere in condizioni di scarsa illuminazione. Questi hanno, infatti, una retina costituita in larga parte da bastoncelli (fotorecettori deputati alla visione notturna in bianco e nero) e un'ampia superficie della cornea e del cristallino, strutture paragonabili alle lenti delle macchine fotografiche che aiutano a "catturare" una maggior quantità di luce. Il senso più importante per i pipistrelli è però l'udito: questi animali si muovono e cacciano nel buio più completo grazie all'uso di ultrasuoni. La maggior parte dei pipistrelli è in grado infatti di percepire l'ambiente intorno a sé e di cacciare anche nel buio più completo, attraverso l'uso di un sofisticato "biosonar". Questi animali emettono ultrasuoni di breve durata (da 2 a 80 millesimi di secondo ciascuno) con una frequenza elevata (da 10 a 200 impulsi al secondo) e ne analizzano costantemente l'eco di ritorno, formando nella loro mente un'immagine "sonora" dettagliata dell'ambiente che li circonda. Questa capacità dei Chirotteri di muoversi e cacciare utilizzando gli ultrasuoni è chiamata ecolocalizzazione e ha permesso a questi animali straordinari di sfruttare una nicchia ecologica preclusa alla maggior parte delle specie: il cielo notturno.
I Chirotteri, come tutti i mammiferi, sono in grado di regolare la temperatura del proprio corpo indipendentemente dalle variazioni di quella ambientale. I pipistrelli che vivono nelle zone temperate e che si nutrono di insetti devono così fronteggiare periodi di freddo intenso e mancanza di cibo durante le stagioni autunnali e invernali: in questi periodi entrano in uno stato di torpore prolungato (detto ibernazione), che permette loro di minimizzare il dispendio energetico, sopravvivendo con le riserve di grasso accumulate in precedenza. Durante l'ibernazione il corpo dei pipistrelli subisce molti cambiamenti. La temperatura interna si abbassa, scendendo attorno a 1 o 2° C sopra quella ambientale; il respiro rallenta, insieme al battito del cuore (18-80 battiti al minuto contro i 250-450 durante i normali momenti di riposo e 800 durante il volo), come pure rallenta l'intero metabolismo. Se la temperatura esterna scende al punto di con-

gelamento (0°C), il pipistrello riesce a mantenere una temperatura corporea intorno ai 2°C, ma solo per breve tempo, dopodiché scatta un meccanismo automatico che lo risveglia, consentendogli di trovare un rifugio più adatto. Ogni risveglio comporta però un consumo di grandi quantità del grasso accumulato per l'inverno: se il consumo è troppo elevato, l'animale non sarà in grado di sopravvivere fino alla primavera. Il periodo di ibernazione degli animali durante l'inverno dipende dalla temperatura esterna e varia da pochi giorni a un massimo stimato in natura di circa 3 mesi. L'ibernazione può infatti subire di tanto in tanto delle interruzioni, durante le quali gli animali possono compiere addirittura brevi spostamenti, generalmente all'interno dei loro rifugi. Uno stato di torpore, meno profondo rispetto all'ibernazione, si può osservare anche nella buona stagione, durante il giorno. Quando i pipistrelli sono a riposo, infatti, possono abbassare la loro temperatura intorno ai 15° C: in questo modo risparmiano energia, mantenendo al minimo il loro metabolismo.
I pipistrelli hanno evoluto particolari meccanismi per regolare il periodo delle nascite in modo da assicurare la massima probabilità di sopravvivenza sia ai piccoli che alle madri. Nel caso dei pipistrelli che vivono in zone temperate come l'Italia, questo implica parti tardo-primaverili o estivi, in modo che le femmine abbiano una sufficiente quantità di cibo per soddisfare l'ampia richiesta energetica durante la gestazione e l'allattamento e i piccoli abbiano a disposizione un tempo adeguato per il completo sviluppo prima dell'inizio dell'inverno. Gli accoppiamenti avvengono durante la tarda estate e l'inizio dell'autunno: molte specie in questo periodo si aggregano in grandi concentrazioni in alcuni siti di svernamento, chiamati siti di *swarming*, dove le femmine scelgono i maschi per l'accoppiamento. In questo periodo le femmine sono in estro, ma non hanno ovulazione e gli spermatozoi sono mantenuti vitali all'interno del loro corpo durante l'ibernazione. In primavera l'ovulo viene fecondato in modo da sincronizzare la nascita con il periodo migliore per sé e per il piccolo. Il periodo di gestazione dei pipistrelli dipende dalla specie e da diversi fattori ambientali e nei pipistrelli europei si aggira intorno a 40-50 giorni. Quando la gestazione è a uno stadio avanzato, le femmine si raggruppano in rifugi caldi e tranquilli, chiamati *nursery*, formando

Figura 1 – *In estate le femmine si riuniscono in colonie chiamate nursery dove partoriscono e crescono i piccoli. In questa foto sono raggruppate alcune femmine gravide di vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) (foto Martina Spada).*

gruppi che contano da 10 fino a più di 1000 individui. Qui partoriscono, tra giugno e luglio, solitamente un solo piccolo, glabro e cieco. A seconda della specie, i neonati aprono gli occhi tra i tre e i dieci giorni di età, la pelliccia compare durante la prima settimana di vita, mentre i denti permanenti dopo i primi dieci giorni. I piccoli imparano a volare tra le tre e le cinque settimane di vita e vengono svezzati tra le prime quattro-sei settimane. Fino a quando non sono in grado di volare, le madri non portano i piccoli con sé quando escono in caccia e questi restano nel rifugio, spesso in gruppo: al ritorno, madre e figlio si riconoscono attraverso specifici richiami e odori particolari.
Per quanto riguarda la longevità, studi fatti con inanellamento hanno dimostrato che individui di molte specie possono superare i 20 anni di età, nonostante la media sia inferiore. Il record attuale di longevità è di ben 41 anni! Tutti i pipistrelli europei si nutrono quasi esclusivamente di insetti o altri artropodi (es. ragni). La richiesta giornaliera di cibo da parte dei pipistrelli è stimata tra un quarto e un terzo del loro peso totale: i gruppi principalmente predati sono Lepidotteri, Ditteri, Coleotteri, Ortotteri e Aracnidi. La dieta degli animali può cambiare anche in base alla stagione, all'età, al sesso e allo stato riproduttivo, oltre alla posizione geografica e alla competizione tra individui e specie diverse.
Gli spostamenti tra rifugi estivi e invernali implicano spesso dei movimenti considerevoli, anche se, a volte, i due rifugi si trovano nello stesso luogo (ad esempio all'entrata di una grotta e nelle sue gallerie profonde), o in diversi locali dello stesso edificio. Ad esempio, alcuni serotini e i Rinolofidi si spostano spesso solo dalla soffitta alla cantina di uno stesso edificio. Queste specie, chiamate sedentarie, compiono spostamenti in media tra i 20 e i 50 km.
Al contrario, alcuni pipistrelli affrontano lunghi viaggi per spostarsi dai rifugi invernali a quelli estivi. In tarda estate – inizio autunno, infatti, il pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) e le nottole (genere *Nyctalus*) compiono un faticoso spostamento verso sud di oltre 1500 km per raggiungere i rifugi invernali. Queste specie migratrici trascorrono l'estate nei paesi del Nord Europa, per poi volare verso le aree di svernamento nelle aree dell'Europa meridionale, seguendo una rotta precisa. In primavera, queste specie percorrono la stessa rotta in direzione inversa.

Interazione Chirotteri – uomo: motivazioni di un fenomeno e delle sue interpretazioni tra biologia e cultura

Se vogliamo evidenziare una caratteristica distintiva dei pipistrelli, una tipicità che possiamo riscontrare in tutte le aree del mondo dove questi animali sono presenti, di certo è il non lasciare indifferenti. Infatti, in tutte le culture in cui si è verificata una qualsiasi forma di interazione con l'uomo e le sue attività, i pipistrelli hanno acquisito un ruolo, positivo o negativo che esso sia. Nei confronti dei pipistrelli, l'uomo non assume mai una posizione neutrale: questi animali suscitano paure o fobie, oppure attraggono fortemente. Proprio per questo alcune culture hanno identificato i pipistrelli con divinità molto potenti e benevole, attribuendo alla loro presenza presagi positivi, mentre altre culture li hanno eletti simboli del male e della negatività. Purtroppo è quest'ultima chiave interpretativa quella prevalente, con una più ampia diffusione e una adesione maggiore, in particolare in Europa e in Italia.
Quali ragioni stanno alla base di questa capacità dei pipistrelli di suscitare interesse, in senso positivo o negativo, nelle diverse culture? Una chiave di lettura può essere identificata nelle loro marcate e profonde differenze rispetto all'uomo, che costituiscono forse uno dei principali fattori di interesse, anche se magari inconsapevole, per queste specie. I pipistrelli sono gli unici mammiferi al mondo in grado di volare, caratteristica che riesce ad accendere le nostre fantasie, forse anche perché ci piacerebbe possederla. Anche il fatto di essere animali notturni, che usano un sofisticato sonar per muoversi e interagire con l'ambiente, ammanta i pipistrelli di un'aura di mistero agli occhi dell'uomo; noi ci affidiamo infatti alla vista, il nostro senso più importante, vivendo in un mondo di luce e di colori.
Proprio per le strane caratteristiche che li rendono animali unici al mondo, la classificazione dei pipistrelli è sempre stata problematica. Frequentissima è la loro denominazione, in buona parte dei dialetti italiani locali, come "mezzi topi e mezzi uccelli" o "topi volanti". Non è probabilmente un caso

che una leggenda di origine europea narri che un pipistrello decise di prendere parte alla guerra tra animali terrestri e uccelli ma, non sapendo da che parte schierarsi e in che gruppo inserirsi, combatté per entrambe le fazioni. Anche nell'Antico Testamento, nel Levitico, il terzo libro della Bibbia (11-15), è riportato che il Signore, parlando a Mosè e Aronne, disse di riferire agli Israeliti "...e tra i volatili terrete in abominio questi, che non dovete mangiare, perché ripugnanti: l'aquila, l'ossifraga, […], ogni specie di airone, l'upupa e il pipistrello". Il pipistrello è quindi identificato come un uccello impuro che non può essere mangiato. In molti nomi comuni attribuiti ai pipistrelli, questa ambiguità permane: *Fledermäuse* (topi volanti) in tedesco, *chauve-souris* (topi glabri) in francese, o *ratones voladores* (topi volanti) in messicano.
Nonostante i pipistrelli abbiano goduto, soprattutto in passato, di una cattiva fama, ad oggi si assiste ad un miglioramento della percezione di questi animali, grazie alla maggiore sensibilità verso l'ambiente e la fauna e ad un accresciuto livello culturale al quale abbiamo assistito negli ultimi decenni. In Italia possiamo addirittura evidenziare un primato normativo: nel 1939, con il Regio Decreto 5 giugno, n. 1016, "Testo Unico delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia", che riportava: "sempre proibito uccidere o catturare i pipistrelli di qualsiasi specie" (art. 38), una sorta di primato per la tutela dei pipistrelli, riconosciuti di utilità nell'esercitare un controllo di insetti, tra i quali le zanzare che allora avevano un ruolo ancora importante nel diffondere la malaria. Il Regio Decreto non ha cambiato radicalmente la percezione di queste specie e il loro status, ma certamente un primo passo nella giusta direzione è stato fatto in un periodo storico nel quale vi era meno propensione alla conservazione delle specie. Negli ultimi anni, una campagna promossa dal Museo "La Specola" di Firenze con la collaborazione delle Coop e con il contributo di Disney Italia ha contribuito notevolmente a creare e consolidare un'immagine positiva di queste specie, per secoli disprezzate.
Analogamente, anche molte iniziative a livello europeo concorrono a trasmettere corrette informazioni sulle specie per incrementare una loro positiva percezione agli occhi della gente. Tra queste, negli ultimi anni, ricordiamo l'anno internazionale del pipistrello (2001, promosso da Eurobats-UNEP) e l'anno del pipistrello (2011-2012).

La presenza dei pipistrelli nelle infrastrutture: come, quando e perché

I pipistrelli non costruiscono nidi o scavano tane per rifugiarsi, ma scelgono dei luoghi indisturbati che possano proteggerli dai predatori e dagli agenti esterni (pioggia, vento ecc.). Le caratteristiche dei rifugi scelti dipendono dalla specie e dal periodo dell'anno. Gli ambienti naturali che sono scelti dai pipistrelli sono tre: le grotte, gli alberi e le pareti rocciose.
Le diverse specie si sono poi adattate a sfruttare anche gli ambienti creati dall'uomo, dove cercano caratteristiche simili a quelle naturali: siti sotterranei artificiali come miniere, ghiacciaie e cantine; edifici come case, fienili, ponti e darsene; altre costruzioni come ad esempio i ponti e cassette nido costruite appositamente per pipistrelli (chiamate *bat box*). Ciascuna specie è maggiormente legata ad uno di questi ambienti, sia naturali che artificiali, ma può utilizzarne diversi in base alla stagione, al sesso e alla latitudine. Per esempio, le femmine che si trovano in gruppo per partorire durante l'estate hanno bisogno di rifugi con caratteristiche diverse da quelli usati durante l'inverno e, allo stesso modo, una specie che vive in ambiente mediterraneo potrà usare anche in inverno rifugi poco protetti dalle temperature esterne, mentre nel Nord Europa dovrà proteggersi dal freddo intenso.
I rifugi invernali sono utilizzati dai pipistrelli per l'ibernazione: devono quindi avere temperature fresche e quasi costanti durante tutta la stagione fredda, per evitare il congelamento e sbalzi di temperature che potrebbero indurli al risveglio, con conseguente spreco di energia. Ideali durante questo periodo sono gli ambienti sotterranei come le grotte o le miniere: più ci si addentra in una grotta o più si va in profondità sotto terra, più la temperatura resta fresca, costante e indipendente da quella esterna. Oltre a questo particolare, le grotte sono molto umide, caratteristica importante per i pipistrelli in svernamento, che tendono a disidratarsi.

Mentre nel corso dell'inverno i pipistrelli dei due sessi hanno le stesse esigenze in termini di rifugio, durante la buona stagione le femmine hanno necessità particolari legate al parto e all'allevamento dei piccoli. In questo periodo formano le *nursery* in rifugi molto caldi e tranquilli, dove possono crescere i nuovi nati utilizzando tutte le energie per lo sviluppo del feto e per la produzione del latte e non per tenere alta la loro temperatura corporea. I rifugi caldi consentono ai piccoli di crescere più velocemente e di mantenere una temperatura elevata anche durante la notte, quando le madri sono fuori in caccia.
I maschi, durante l'estate, si rifugiano invece in luoghi freschi, dove durante il giorno possono entrare in uno stato di torpore simile a quello dell'inverno. Mantenendo bassa la temperatura del corpo possono così abbassare il loro metabolismo e risparmiare energia, che verrà usata per accumulare grasso e prepararsi al momento della riproduzione.
Sia durante l'estate che in inverno, ciascuna specie sceglie il proprio rifugio nelle diverse tipologie ambientali (ambienti sotterranei, edifici e costruzioni, alberi, pareti rocciose), sfruttando però strutture diverse. Alcune specie amano gli spazi stretti e si rifugiano in fessure, e sono per questo chiamate fessuricole. Si possono trovare quindi in pareti rocciose, negli alberi e in tutte le parti degli edifici e delle costruzioni dove trovano ambienti stretti: le fessure tra pietre nei ponti, lo spazio tra le tegole e il tetto, quello dietro le persiane aperte, il cassettone delle tapparelle avvolgibili, le crepe dei muri ecc. È sufficiente un'apertura di circa 2 cm perché un pipistrello fessuricolo possa colonizzare uno spazio; queste specie sono quindi molto difficili da vedere quando si trovano nel loro rifugio.
All'opposto si trovano invece le specie che amano gli spazi ampi: questi animali si rifugiano nelle grotte e in stanze di edifici indisturbati o abbandonati (es. sottotetti delle chiese, ruderi, cascine), dove sono liberamente appesi al soffitto e, quindi, ben visibili.

I perché di una convivenza possibile... (conoscere per gestire)

Un'adeguata protezione dei rifugi basata su criteri scientifici, che indichino in modo chiaro le priorità e le modalità di intervento, necessitano di conoscenze approfondite relative all'utilizzo dei singoli rifugi, che rispondano a una serie di domande preliminari: dove si nascondono i pipistrelli durante il giorno? Come vengono utilizzate le varie strutture del rifugio? Quale microclima è presente nel rifugio? Dove si trovano i punti d'involo? Durante quale periodo di tempo i pipistrelli occupano il rifugio? Di che specie si tratta? Di che tipo di rifugio si tratta: rifugio estivo, sito di riproduzione, rifugio invernale, rifugio secondario, rifugio temporaneo? Di quanti individui è composta la colonia?

Rifugi in edifici

Nell'ottica della conservazione, i rifugi negli edifici possono essere suddivisi in due gruppi principali:

1. Rifugi di specie che necessitano di ampi locali e che solitamente si appendono liberamente alle travi o al soffitto (principalmente solai, torri e campanili). Le specie più esigenti di questi rifugi sono: il vespertilio maggiore, il vespertilio di Blyth, il ferro di cavallo maggiore, il ferro di cavallo minore, l'orecchione, l'orecchione meridionale e il serotino comune (sebbene queste ultime tre specie utilizzino volentieri anche le fessure tra le tegole). Trattandosi principalmente di specie molto minacciate in Europa, i loro rifugi sono a priorità di protezione, compresi quelli occupati in modo sporadico poiché parte integrante di un reticolo ecologico il cui funzionamento sfugge ancora alla nostra comprensione.
2. Rifugi di specie che si nascondono in fessure e cavità, quali: i cassonetti delle tapparelle, le intercapedini dietro a rivestimenti in metallo (p.es. bordo di rame dei tetti piatti), in legno o altri materiali (p. es. pannelli isolanti esterni rivestiti con assi), come pure buchi nel muro o nelle fessure tra le travi esterne e le pareti ruvide. Le specie che occupano rifugi di questo tipo sono spesso di piccole dimensioni tra le quali: il pipistrello nano, il pipistrello albolimbato, il pipistrello di Savi, il pipistrello di Nathusius, il serotino di Nilsson, il serotino bicolore, il vespertilio mustacchino e la nottola di Leisler.

Figura 2 – *I pipistrelli che sfruttano ampi locali sono facilmente visibili perché appesi liberamente al soffitto. Da notare anche il colore scuro delle travi dovuto alle deiezioni degli animali (foto Stefania Mazzaracca).*

Misure preventive di conservazione (rifugi in ampi locali)

I solai occupati dai pipistrelli da molto tempo costituiscono siti di assoluta importanza per la sopravvivenza delle specie, dove strutture, posatoi e microclima si mantengono costanti da anni. Occorre quindi intervenire con cautela al fine di evitare un peggioramento involontario delle condizioni microclimatiche e di altri fattori importanti per l'esistenza della colonia. Per questo motivo, prima di intervenire, è importante conoscere bene come i pipistrelli utilizzano il rifugio nello spazio e nel tempo. L'applicazione di misure preventive di conservazione diventa infatti urgente in caso di lavori di manutenzione o di risanamento dei locali che ospitano i pipistrelli.

I principali punti a cui prestare attenzione nella pianificazione di tali misure sono i seguenti:

1. Evitare di disturbare i pipistrelli tra aprile e settembre, pianificando gli interventi affinché i lavori nella parte occupata dalla colonia vengano svolti in assenza degli animali (controllando bene anche tra le travi e le fessure dei muri in sasso che siano effettivamente assenti).
2. Conservare i posatoi esistenti. Nel caso di sostituzione della travatura del tetto, sarebbe opportuno fissare alle nuove travi quelle vecchie che ospitavano i posatoi tradizionali riconoscibili da macchie scure e untuose e da macchie di urina.
3. Conservare il microclima esistente. Occorre evitare di creare correnti d'aria limitando di proporre un numero eccessivo di nuove aperture e di sistemarle su lati opposti.
4. Conservare le fessure presenti nei muri e nelle travi. Occorre evitare di procedere con il risanamento dei muri interni mediante riempimento delle fessure, in particolare deve essere evitata nei punti dove si notano accumuli di sterco o in corrispondenza di posatoi o di punti d'involo. Se necessario per problemi strutturali, si suggerisce di procedere rinforzando le pareti con sistemi alternativi che non ostruiscano il passaggio (es. pilastri, ancoraggi).
5. Evitare di utilizzare prodotti chimici per la conservazione del legno nocivi ai pipistrelli. In alternativa ai prodotti chimici convenzionali esiste una vasta gamma di prodotti tollerati dai pipistrelli. Si tratta

Figura 3 – *I posatoi dei pipistrelli sono riconoscibili per le macchie di urina che impregnano le travi e la muratura, oltre che per le macchie scure di guano (foto Mattia Panzeri).*

principalmente di sostanze a base di piretroidi, cioè permetrina oppure cipermetrina, nonché prodotti contenenti sali di boro o a base di rame o zinco (ottimi per la prevenzione). Spruzzare il prodotto a bassa pressione per evitare che venga polverizzato in tutto il locale e dopo il trattamento garantire una ottima aerazione fino al fissaggio dei complessi delle soluzioni acquose.

6. Sarebbe preferibile evitare la posa di materiale impermeabilizzante tra il sottotetto e la copertura esterna del tetto. Eventualmente limitare la posa del materiale impermeabilizzante nel sottotetto lungo la falda del tetto più esposta oppure su tutte le falde, ma solo fino a tre quarti della loro altezza partendo dal colmo.
7. Mantenere i punti d'involo dei pipistrelli.

Misure preventive di conservazione (rifugi in fessure)

A differenza dei rifugi in solai e in altri locali spaziosi, l'offerta di fessure presso gli edifici non costituiscono un fattore limitante. Le minacce che incombono maggiormente su tali specie sono costituite dall'intolleranza della gente, alimentata principalmente da paure e pregiudizi ingiustificati.

Le specie che occupano tali fessure sono però assolutamente innocue e non costituiscono alcun pericolo né per le persone, né per gli animali e tanto meno per le cose. I pipistrelli, infatti, non asportano materiale né lo danneggiano e quindi non sono un problema, per esempio, per le perline di legno o per l'isolamento del tetto. L'unica traccia della loro presenza è la presenza di guano (sterco) che si ac-

Figura 4 – *I pipistrelli possono sfruttare numerosi spazi all'interno degli edifici, come queste femmine di barbastello (*Barbastella barbastellus*), che occupano lo spazio tra l'anta di una persiana e il muro (foto Mattia Piccioli).*

cumula sotto l'imbocco del rifugio (per una colonia di 50 individui si tratta di circa una manciata di sterco al giorno). Lo sterco è secco e friabile ed è uno dei migliori concimi per i fiori e per l'orto. Per evitare che cada in punti poco opportuni, occorre applicare una mensola sotto il rifugio, che deve però essere fissata a non meno di 30 cm sotto l'imbocco (questo spazio serve per l'involo e per il rientro).
Per quanto riguarda le misure di conservazione in caso di lavori di manutenzione e di ristrutturazione nei pressi del rifugi, di principio valgono i consigli presentati per i rifugi in solai e altri locali spaziosi (vedi paragrafo precedente) con l'unica differenza che spesso l'accesso al rifugio non avviene in volo, bensì atterrando qualche centimetro sotto imbocco per poi entrare muovendosi aggrappati alla parete. Il materiale su cui si aggrappano i pipistrelli prima di entrare nel rifugio deve quindi essere mantenuto ruvido anche dopo lavori di manutenzione o posa di un nuovo rivestimento esterno. Tali lavori devono sempre e comunque essere eseguiti in assenza dei pipistrelli, tra ottobre e marzo.

Ristrutturare offrendo rifugi ai pipistrelli

È possibile intervenire sugli edifici ricreando rifugi, per esempio, in solai, torri, campanili e altre strutture antropiche, rendendo attrattivi rifugi apparentemente abbandonati a seguito di modifiche apportate in passato o ricreando *ex-novo* nuovi spazi utili ai pipistrelli. Tenuto conto che i pipistrelli prediligono locali caldi, tranquilli e facilmente accessibili, gli interventi dovrebbero prendere in considerazione questi requisiti, che sono necessari per favorire l'utilizzo delle strutture da parte di queste specie. Qui di seguito sono riportati alcuni accorgimenti per rendere più attrattivi solai, torri e campanili o per ripristinare rifugi abbandonati.

1. Riaprire gli accessi di solai un tempo occupati dai pipistrelli che sono stati chiaramente manomessi o chiusi con reti, porte o muratura. Occorre rimuovere le barriere posate in passato, ma nel caso questo non fosse possibile, si può ovviare posizionando apposite tegole per l'areazione attraverso le quali i pipistrelli possono accedere al solaio o al sottotetto (occorre posizionarne in numero non eccessivo per evitare correnti d'aria che inficerebbero la bontà del sito per i pipistrelli).
2. Proporre soluzioni alternative a conflitti dovuti alla presenza di piccioni, faine o ghiri. Si possono sostituire le reti posate in modo convenzionale a completa ostruzione degli ingressi con accorgimenti compatibili con il passaggio dei soli pipistrelli; chiudere l'apertura con due assi ruvide poste a mo' di ghigliottina, ai due lati dell'apertura, distanti tra loro circa 6 cm e abbondantemente sovrapposte. Lo spazio libero è sufficiente per garantire il passaggio dei pipistrelli, scoraggiando invece altri animali.
3. Isolare la parte del solaio utilizzata dal resto del locale inutilizzato. È possibile posare delle pareti prefabbricate o più semplicemente delle pesanti stoffe scure ed evitare che l'illuminazione elettrica rischiari anche la parte riservata ai pipistrelli.
4. Creare dei punti di passaggio tra il solaio e il sottotetto. Il solaio può essere reso comunicante con il sottotetto creando delle fessure in corrispondenza del colmo (bastano un paio di cunei di legno per creare un passaggio tra gli assi), oppure intagliando una sottile fessura nell'assito del sottotetto in vicinanza di una tegola per l'areazione (se le due aperture sono sfasate si evitano correnti d'aria). Se questo non fosse possibile, posare apposite tegole per l'areazione attraverso le quali i pipistrelli possano accedere al solaio o al sottotetto.

Ristrutturazione "creativa"

Alcune strutture antropiche, come ad esempio i ponti, data la loro posizione strategica lungo i corsi d'acqua (che costituiscono corridoi di volo e ambienti di caccia molto frequentati dai pipistrelli), possono essere potenzialmente molto utilizzati da queste specie. Esistono dati di monitoraggio che evidenziano come le specie maggiormente osservate in fessure e cavità di ponti siano il vespertilio di Daubenton e, in misura minore, il pipistrello nano e il pipistrello albolimbato. Sono inoltre noti anche casi di rifugi di vespertilio maggiore situati negli ampi spazi all'interno delle arcate di vecchi ponti in pietra o nei cunicoli di manutenzione dei ponti più moderni.
Analogamente agli ambienti ipogei, i rifugi ubicati nei ponti possono assumere funzioni ecologiche diverse a dipendenza della specie e della stagione. Assai comuni sono i rifugi all'interno dei pozzetti e dei

Figura 5 – *La riapertura e la sistemazione di strutture già esistenti,nell'ottica di rendere disponibili nuovi rifugi ai pipistrelli, può essere applicata anche a manufatti particolari e in larga parte sotterranei come questo bunker della seconda guerra mondiale (foto Stefania Mazzaracca).*

canali di drenaggio delle arcate o nelle fughe di dilatazione dei ponti in cemento armato, come pure tra i sassi dei ponti in pietra.
Una progettazione *a priori* che garantisca spazi utili ai pipistrelli in tali strutture, potrebbe essere identificata come misura di compensazione delle opere.
Anche la creazione di nuovi rifugi sotterranei è identificabile come un possibile intervento di grande interesse per la chirotterofauna. Basterebbe operare la riapertura di sotterranei abbandonati un tempo accessibili, sostituendo muri e porte con cancelli agibili dai pipistrelli. Esistono molti siti di questo tipo: gallerie, infrastrutture militari, pozzi, vecchie cisterne ecc. Tali ambienti godono di un microclima favorevole e spesso bastano semplici interventi per rendere ruvido il soffitto, o applicando alle pareti alcuni mattoni forati o piccole nicchie in legno.

Bibliografia di riferimento

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. *Quad. Cons. Natura*, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. *Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.

Spada M., Bologna S., Mazzaracca S., Piccioli M., Preatoni D., Martinoli A., 2015. *I pipistrelli del Parco Nazionale dello Stelvio. Monitoraggio e conservazione delle specie in ambiente alpino*. Ed. Parco Nazionale dello Stelvio.

Una casa per gli insetti: l'esperienza di Vigevano

Massimo Balocco
Parco Lombardo della Valle del Ticino, Via Isonzo n.1 - 20013 Pontevecchio di Magenta (MI)

Il Villaggio per gli insetti di Vigevano (foto Fabio Casale)

Il "Villaggio dell'Insetto" della Lanca Ajala

L'idea di costruire un "Villaggio dell'insetto" nasce con la collaborazione e il confronto tra il personale del Servizio Civile Nazionale del Comune di Vigevano-Gruppo Ambiente, in servizio nell'anno 2014, ed il Guardiaparco coordinatore dei ragazzi nei progetti ed attività legati al territorio del Parco del Ticino.
Tale idea si è sviluppata principalmente su tre concetti/obiettivi base:

1. Mascheramento di un piccolo manufatto in cemento con tecniche di bioedilizia e relativo risparmio economico per la sua demolizione e conferimento dei materiali in discarica.
2. Protezione dell'ambiente con la creazione di un grande "nido o condominio" per insetti, soprattutto per api solitarie.
3. Interessamento dei ragazzi a un'attività non comune e con pochi precedenti nel nostro Paese, nonché lasciare sfogo alla fantasia dei partecipanti nel creare quanto progettato.

Figura 1 – *La cabina prima dell'intervento (foto Massimo Balocco).*

Un po' di storia

La località denominata "Lanca dell'Ajala" è situata nel cuore del Parco del Ticino, in comune di Vigevano, ed è così chiamata in quanto è presente un bacino di acqua alimentato dal fiume Ticino, appunto la Lanca Ajala, adibito da anni a darsena per ormeggio di natanti; sino ai primi anni novanta tutta la zona era sede di un'azienda che trattava materiali di cava e vi erano presenti i manufatti tipici degli impianti estrattivi, ancora attivi sul fiume Ticino fino all'istituzione dell'omonimo Parco Regionale, cioè agli inizi degli anni '80; nell'area erano presenti vagliatori di ghiaia, escavatori, capannone per ricovero dei camion, pesa, uffici ecc.
Con il passaggio della concessione demaniale intestata alla vecchia ditta al Parco del Ticino, l'Ente Parco, in collaborazione con il comune di Vigevano, ha promosso e coordinato un percorso di ripristino dell'intera area che ha portato, tra l'altro, alla demolizione di tutti i manufatti di cava. Tale operazione, durata alcuni anni e conclusasi nel 2013, ha tuttavia "dimenticato" una piccola cabina elettrica in disuso e oramai senza elettricità, dalla quale si dipartivano tutti gli allacciamenti per gli edifici della cava; la presenza di questa cabina, oramai relitto del passato e fonte di degrado in un contesto di riqualificazione ambientale generale in atto, è stato lo spunto per il progetto del "Villaggio dell'Insetto".

L'idea del progetto

Nella primavera dell'anno 2014, congiuntamente ai ragazzi del Servizio Civile del Comune di Vigevano-Gruppo Ambiente, si è pensato di creare su quella struttura abbandonata in cemento un "qualcosa" che fosse innanzitutto di utilità all'ambiente, che mascherasse l'edificio ed evitasse un ulteriore impegno

economico per il suo abbattimento e conferimento dei rifiuti in discarica. Da qui l'idea di creare un "villaggio" per gli insetti, dedicato soprattutto alla popolazione di Imenotteri apoidei solitari, cioé che non vivono in società complesse in cui ogni individuo ha un suo preciso scopo e compito e che non nidificano in colonie, come lo sono le Api mellifere, bensì le femmine cercano di ricavare il proprio nido nelle cavità degli alberi morti, nei mattoni forati, nel suolo e nei legni forati, dove depongono le loro uova e immagazzinano il polline; tali api, comunemente chiamate "api solitarie", stanno registrando una drammatica diminuzione in tutto il mondo a causa della mancanza di ambienti ideali alla loro riproduzione, all'uso massiccio di fitofarmaci in agricoltura ed alla sempre più comune pratica della monocoltura agricola; sono api oligolettiche, cioè che raccolgono il polline solo su alcuni specifici arbusti o piante da frutto; per esempio l'*Osmia cornuta* viene ampiamente utilizzata per l'impollinazione dei frutteti di mele, sua pianta nutrice preferita.
Nel "Villaggio dell'Insetto" sono state allestite sezioni con cannucce di bambù, legni e tronchi forati, paglia, agglomerati di pigne e legnetti forati, per offrire rifugio ed un sito per la nidificazione dei più comuni generi di "api solitarie", come *Xilocopa, Anthophora* ed *Osmia*, ma anche per Bombi, Coleotteri e Lepidotteri in genere.
Ognuno dei quattro ragazzi ha "adottato" una parete della cabina elettrica, ne ha progettato idealmente sul campo l'allestimento e quindi si è passati alla fase di realizzazione, utilizzando quasi totalmente materiali rinvenuti sul posto, ad eccezione di alcune specie di pigne; così facendo si è contenuta notevolmente la spesa economica per l'operazione che a conclusione dei lavori si è quantificata in circa 100 euro, per il legname da opera della struttura portante, bulloneria e reti di contenimento delle celle/sezioni, congiuntamente a circa 80 ore di lavoro distribuite in sei mesi.
Sul tetto della struttura si è ricavato un giardino pensile riportando terra, costituendo un muretto di mattoni come suo contenimento, seminando essenze floreali autoctone (*Knautia, Scabiosa, Lamium, Capsella* ecc.) e predisponendo quattro vasi di terracotta capovolti e protetti dedicati alla nidificazione dei Bombi.

Figura 2 – *Il Villaggio dell'Insetto al termine dei lavori (foto Fabio Casale).*

A lavori ultimati la vecchia cabina elettrica ha avuto una nuova veste “lignea” degna dell’ambiente in cui è inserita e ha destato molta curiosità tra i frequentatori della zona, per cui si spera che gli stessi abbiano anche recepito il messaggio della necessaria protezione degli insetti ospitati e magari uno spunto per costruire un piccolo “villaggio dell’insetto” anche a casa propria. Non per ultimo, si sottolinea la forte e motivata partecipazione dei ragazzi durante tutto il periodo dei lavori per l’allestimento della struttura, per cui si può tranquillamente concludere che gli obiettivi che ci si era prefissati all’inizio del progetto siano stati egregiamente raggiunti.

Figura 3 – *Particolare del Villaggio dell’Insetto (foto Fabio Casale).*

Conservare e gestire gli elementi architettonici utili per i rondoni (specie ombrello), riscoprire le rondonare e le passerere storiche

Mauro Ferri
DMV, faunista - AsOER, Associazione Ornitologi Emilia Romagna
rondonecomune@gmail.com
www.festivaldeirondoni.info

Il Castello Sforzesco di Pavia ospita una colonia di rondoni comuni (foto Fabio Casale)

Riassunto

Con i rondoni l'uomo convive da secoli ospitandoli passivamente sui tetti e nelle nicchie dei monumenti, ma a volte si tratta di una ospitalità attiva, come quella dell'antica tradizione delle rondonare e del ricorso ai nidi artificiali. Purtroppo il rapporto uomo-rondoni in Italia rischia di essere compromesso da una fobia anti-colombo che propugna l'adozione di soluzioni inutilmente drastiche e letali per tutti i piccoli animali utilizzatori di nicchie e cavità. È però possibile invertire questa triste tendenza ricorrendo a metodi e tecniche selettive che escludono i colombi, ma incentivano tante interessanti specie sinantropiche protette e utili perché insettivore. I rondoni sono infatti fantastiche "specie ombrello", perché rispettandone le esigenze di nidificazione si favoriscono anche tanti altri piccoli animali protetti tipici di un elevato grado di biodiversità urbana.

Rondoni, cenni di zoologia e biologia

Si tratta di un gruppo di uccelli migratori, in Italia rappresentato da tre specie dalle interessanti caratteristiche. Infatti si tratta di uccelli strettamente insettivori, specializzati nel raccogliere gli insetti dispersi in aria, anche a grandi altezze (aeroplancton; 3-6000 insetti al giorno per individuo, fino a 20 mila al giorno per coppia con nidiata a termine). Le loro sagome son caratterizzate da ali lunghe e strette, a falce, che assicurano loro il dominio dell'aria, dove in pratica passano quasi tutta la vita dato che sorprendentemente si alimentano, bevono, dormono (forse sonno unimeisferico, come ad es. i cetacei), socializzano e addirittura copulano in volo; solo i soggetti che si riproducono si posano per costruire un rudimentale nido all'interno di una cavità ove covare ed allevare piccoli che giunti a maturità si involeranno per non posarsi più sino al momento di riprodursi e cioè per poco meno di due anni. Aristotele addirittura attribuì loro il nome di "apodi" cioè "privi di zampe", adottato poi in epoca moderna per descrivere il genere (*Apus*). Si tratta di uccelli adattati a sfruttare gli insetti che si involano sopra boschi, foreste, campi, paludi e laghi ricercandoli con una vista acutissima anche a grandi altezze dove spesso di disperdono grazie alle correnti di aria calda, un fenomeno che coinvolge soprattutto afidi, formiche alate, immaturi di ragni, chironomidi e ditteri. Nonostante le piccole dimensioni questi animali possono vivere a lungo, anche vent'anni, ma conducono una vita errabonda tra minacce metereologiche, climatiche e predatori che cercano di contrastare memorizzando percorsi, aree di caccia e siti riproduttivi adatti, che una volta sperimentati e scelti tendono a mantenere per tutta la vita, con una spiccata fedeltà al sito riproduttivo dove le coppie tendono ad aggregarsi (colonie) in gruppi che, a seconda dei casi, possono essere sparuti o di centinaia di coppie. La fedeltà di coppia è in realtà anche uno stretto legame alla nicchia che ospita il nido e in caso di perdite il partner superstite accetta un nuovo partner nel nido che sta utilizzando. Per le tre specie che si riproducono in Italia dettagliate informazioni possono ritrovarsi su *I rondoni –instancabili volatori* di Boano & Malacarne (1999) e su articoli specifici (vedi "letture consigliate"), dai quali si può sintetizzare quanto segue:

- **Rondone comune**, *Apus apus*. Lunghezza 16-17 cm, apertura alare 42-48 cm. Circa 40 grammi di peso. Colore nero-fumo con gola più chiara (*Figura 1*). Arrivo in colonia nei primi giorni di aprile, prime deposizioni inizio maggio, 1-4 uova in una sola covata che può essere sostituita in caso di perdite. In Italia settentrionale i giovani si involano ai primi di luglio e da quel momento la colonia si svuota perché migra verso le aree di svernamento.
- **Rondone pallido**, *Apus pallidus*. Lunghezza 16-17 cm, apertura alare 42-46 cm. Circa 40 grammi di peso. Colore prevalente grigio con gola e parti declivi grigio-bianche (*Figura 2*). Arriva in colonia nei primi giorni di aprile ma vi rimane per molto più tempo del rondone comune perché le covate sono in genere 2 e ciò comporta che tra covate normali e di sostituzione in alcune colonie le coppie possano rimanere fino a settembre o addirittura fino a novembre (Trieste: Benussi, Bologna: Leoni, *com. pers.*) o addirittura svernare come segnalato per una colonia del livornese (Paesani, *com. pers.*)
- **Rondone maggiore**, *Apus melba*. Lunghezza 20-22 cm, apertura alare 54-60 cm. Circa 100 grammi di peso. Colore grigio-brunastro su capo, dorso, ali e coda ma con ampia macchia ventrale e gola bianche

con caratteristica banda scura pettorale (*Figura 3*). Dal punto di vista riproduttivo è analogo al rondone comune ma con una presenza che si estende ad agosto.

Tutte e tre le specie originariamente erano strettamente legate alle fessurazioni di grotte, pareti, falesie, scogliere, ma anche (soprattutto per il rondone comune) ai grandi alberi che un volta emergevano nelle foreste europee, ricchi delle cavità scavate dai picchi. Ma col regresso delle foreste i Rondoni comuni (la specie più forestale) si rinvengono solo in poche aree europee con grandi foreste (Lapponia svedese e russa; Polonia) mentre altrove si tratta di piccoli nuclei (Germania, UK) che diventano piccolissimi (Francia: Loira, Corsica; Italia: Sila) per adattarsi spesso a habitat forestali sempre più scarsi di grandi alberi. La deforestazione da una parte ha fatto sparire o drasticamente ridurre le nicchie naturali, ma l'affermarsi dell'urbanizzazione ha d'altra parte sempre più attratto queste specie, offrendo l'opportunità di nicchie e cavità presenti negli edifici tradizionali. Conseguentemente i rondoni sono ormai dipendenti da edifici che in non pochi casi ospitano colonie secolari, anche di cospicue dimensioni, però ora sempre più danneggiate se non annientate da rifacimenti, manutenzioni e restauri.

La socialità nei rondoni

Alcuni aspetti del comportamento sociale nei rondoni meritano di essere evidenziati, perché di estrema importanza pratica nel valutare la loro presenza e individuare con precisione i siti dei nidi, per una efficace protezione.

- **colonia**: i rondoni tendono ad associarsi per costituire comunità riproduttive dette appunto "colonie". Le coppie di rondoni tendono a scegliere nicchie vicine (ma separate) a quelle di altre coppie e in pratica i nuovi arrivati apprendono a usare le caratteristiche architettoniche sfruttate dalla colonia in cui si inseriscono;
- **fedeltà al sito**: la colonia rimane fedele al sito in cui si è sviluppata e per molti edifici storici si possono ipotizzare storie plurisecolari;
- **fedeltà al nido**: una volta che una coppia ha scelto una nicchia e vi ha realizzato il primo nido, vi resterà fedele negli anni a venire e i due partner anche se si perdono di vista durante lo svernamento vi si danno appuntamento per ricostituire la coppia e riprodursi;
- **legame di coppia**: impegna i partner durante la stagione riproduttiva, dura per tutta la vita; la perdita è rimpiazzata da un nuovo partner;

- **legame parentale**: una volta schiuse le uova, fra genitori e pulli si instaura un legame che moltiplica la fedeltà al nido e questa nuova combinazione è così potente che ogni ostacolo che si dovesse frapporre fra genitori e pulcini proverà ad essere forzato anche a rischio della vita stessa dei genitori;
- ***screaming party***: i rondoni delimitano in gruppo lo spazio, il territorio, della colonia di appartenenza volando attorno al sito che ospita i loro nidi, tracciando percorsi ripetuti ciclicamente e gridando festosamente. Ciò in genere avviene durante le ore più luminose, più calde e meno perturbate. Le colonie contigue si stimolano a vicenda;
- **cercatori o sfioratori**: si tratta di rondoni sub-adulti che in gruppo si dedicano alla ricerca di nicchie con nidi con pulli; si tratta di un fenomeno sul quale si stanno concentrando recentemente gli interessi dei ricercatori. I sub-adulti sarebbero rondoni nati l'anno precedente e rimasti nelle aree di svernamento ben oltre la partenza dei riproduttori e che giungerebbero in Italia a fine maggio-giugno con l'obiettivo di rintracciare l'area di origine e individuare nidi attivi per intrecciare davanti a questi *screaming parties* e soprattutto svolazzare gridando davanti alle nicchie con nidi attivi, spesso appendendosi brevemente davanti alle aperture, a volte intrufolandosi sulle entrate; questo fenomeno e questi comportamenti rendono ancor più evidenti le colonie di rondoni, mostrano a quali caratteristiche architettoniche sono legati i nidi e rendono così caratteristiche e "mediterranee" le atmosfere dei centri storici italiani. Da evidenziare che un rondone "sfioratore" illustra appieno le caratteristiche aeree di queste specie: infatti, gli "sfioratori" sono rondoni nati l'anno precedente, emigrati a Sud appena lasciato il nido, vagabondano tra Nigeria e Mozambico fino al giugno successivo, per sostare pochi giorni in Europa e quindi tornare a sud del Sahara fino al successivo ritorno in Europa, questa volta in aprile come riproduttore; questa sarà la seconda volta in vita loro che si saranno posati, dopo 22 mesi di volo ininterrotto;
- **Utilità pratica delle manifestazioni sociali dei rondoni**: sapere che in una certa area, in certe vie o piazze di un città circolano in volo rondoni non porta contributi pratici a meno che non si individuino gli edifici e soprattutto le particolarità architettoniche che ne ospitano colonie e nidi.
  L'unica vera informazione è quindi il "dove" sono collocati i nidi che costituiscono una colonia: es. buche pontaie del lato nord del castello Tale; aperture della prima fila di coppi di tutto il tetto del Palazzo Talaltro ecc. Pertanto, tenuto conto del modesto via vai durante accoppiamenti, deposizione e cova, è meglio evitare di impegnarsi in censimenti dei nidi durante il periodo aprile-fine maggio. Dopo le schiuse l'andirivieni per le imbeccate diventerà sempre più frequente mano a mano che i pulli crescono e sarà proporzionato alla grandezza della nidiata, alla distanza delle aree di caccia dalle colonie e al successo di caccia. Con i pulli ormai grandi e affamatissimi, il via-vai dei genitori sarà sempre più frenetico e a ciò si assoceranno anche le visite delle bande dei rondoni "sfioratori". La combinazione di tali situazioni rende perciò l'ultima metà di giugno il periodo più adatto per stimare facilmente i nidi attivi di una colonia, per esempio con osservazioni di un'ora continuativa. Dopo i primi di luglio una colonia di rondoni comuni partirà in massa lasciandosi alle spalle solo una piccola percentuale di coppie con nidiate tardive o sostitutive. I rondoni maggiori si tratterranno un po' più a lungo e addirittura i pallidi, impegnati con una seconda covata, localmente si possono trattenere fino ad autunno inoltrato ed addirittura è noto un caso di colonia tendenzialmente svernante (Torre Calafuria, LI; Giorgio Paesani, *com. pers.*) e di ciò occorre tener conto nella redazione e valutazione di impatto di un cantiere di restauro/manutenzione/rifacimento/ristrutturazione.

I RONDONI: SPECIE "OMBRELLO"

Le specifiche esigenze riproduttive dei rondoni li legano a particolari caratteristiche architettoniche di monumenti ed edifici che sono importanti anche per altri piccoli animali selvatici che si riproducono e rifugiano in fessure e piccole nicchie: chirotteri fissuricoli, piccoli passeriformi, lucertole, gechi, falene, farfalle… Le specie coinvolte possono essere tante (*Figura 13*) ed è sempre buona norma rivolgersi a un faunista con buona conoscenza della situazione locale.

Rondoni e particolari architettonici

In Italia le colonie di rondoni dipendono sostanzialmente da relativamente pochi particolari architettonici, in genere tutti caratteristici del nostro paesaggio urbano: tegole "a coppo", buche pontaie, rondonare e passerere storiche, solai, infissi, prefabbricati. Queste particolarità presentano aspetti tecnici che localmente meritano di essere indagati e precisati ma che in genere si configurano come segue:

– **Tegole "a coppo"**: questo tipo di tegola offre ai rondoni una cavità (*Figure 4-5*) che è di gran lunga la più diffusa nicchia usata dal rondone comune nel nostro Paese. Altri tipi di tegola e di copertura possono offrire vantaggi simili (ondulati in lamiera e in cemento-fibra). Sostanzialmente le tegole "a coppo" sono utili per la cavità a tunnel che si apre dalla prima fila sul margine della falda del tetto; ma tale spazio sotto coppo può essere accessibile anche altrove, per esempio dal fianco delle tegole che ricoprono i vertici delle falde. La recente fobia anti-colombo/anti-uccello ma anche la preoccupazione di fissare meglio la prima fila di coppi, fanno si che si proceda spesso alla chiusura del sottotegola, con griglie e/o malta (*Figura 6*). In realtà i colombi non possono usare spazi così limitati e perciò la chiusura con malta è inutile per questo scopo, mentre una esigenza di miglior fissaggio della prima fila di tegole può essere soddisfatta con punti di fissaggio dei soli margini, per esempio con una posa di malta limitata in spessore tale da lasciare un accesso alto ca. 5-6 cm e largo altrettanto. I tetti ricoperti di coppi sono una dominante del paesaggio urbano italiano e verosimilmente ospitano la maggior parte della popolazione italiana di rondoni comuni, forse il 95%. Benché i rondoni provino ad adattarsi anche alla presenza della grondaia, i "tetti con tegole a coppo senza grondaia" (monumenti, campanili, altane…) sono la situazione ideale (*Figura 5*) per nidi confortevoli e ben accessibili e pertanto quelli esistenti andrebbero preservati tali e quali. Manutenzioni e rifacimenti sono la minaccia più consistente dato ormai che sembra prassi comune procedere con le chiusura del sottocoppo di prima fila. NOTA BENE 1: edifici e monumenti con tetti con coppi liberi e senza grondaie dovrebbero essere lasciati in tale condizione. NOTA BENE 2: le grondaie possono limitare o impedire l'uso del sottocoppo da parte dei rondoni, ma se sono ben posate (basse) non sembrano ostacolarli. NOTA BENE 3: in limitati casi, in genere in edifici storici, le grondaie e i loro pluviali sono parzialmente inserite nell'intonaco del cornicione determinando fessure e cavità adatte per nidificare. NOTA BENE 4: nell'ambito della "lotta ai colombi" si sta diffondendo l'usanza di fissare sul margine esterno delle grondaie le "punte antiappoggio" per scoraggiare la sosta e la conseguente im-

brattatura fecale dei marciapiedi; tali aghi sono assai pericolosi per i rondoni (*Figura 11*) e comunque la loro efficienza sui colombi viene compromessa dalla scarsa tenuta delle colle già dopo pochi anni: se è davvero necessario contrastare i colombi, sono da preferire le bande di lamierino "a pettine" da rivettare sul margine esterno della grondaia, provvedendo nel contempo a sistemare la grondaia il più possibile sotto la base dei coppi, per favorire i rondoni. NOTA BENE 5: bloccare con malta o con retine il sottocoppo di prima fila blocca eventuali animali presenti nella profondità delle nicchie, condannandoli a morire di sete e fame. Solo un'appropriata valutazione di incidenza a cura di un faunista referenziato può garantire che il progetto possa essere realizzato senza rischiare di far morire di stenti gli animali; pertanto il progetto disporrà di una adatta valutazione di incidenza e di personale addestrato a verificare la presenza di animali e ad assicurare appropriate modalità di esecuzione per la tutela del benessere degli animali. NOTA BENE 6: le falde di tetto con esposizione sud-sud ovest sono quelle che più si surriscaldano a giugno-luglio, con effetti deleteri su pulli e adulti; sono quelle più sacrificabili in caso di un progetto che preveda una soppressione di nicchie riproduttive con compensazioni a mezzo nidi artificiali da realizzare in altre sue parti o altrove purché nei pressi.

– **Buche pontaie**: alcuni tipi di edifici storici (torri, mura, palazzi, campanili) sono stati innalzati ricorrendo a ponteggi esterni fissati alla murata tramite travi infilate nel muro in profonde nicchie predisposte a intervalli regolari e che rimanevano nell'opera finita per future esigenze. Spesso erano così comuni da caratterizzare il singolo monumento con la loro particolare distribuzione e conformazione. Di dimensioni variabili da caso a caso, quadrangolari, piccolissime o grandissime, la loro profondità è particolarmente attraente per i rondoni. Alcuni edifici possono pertanto ospitare colonie di rondoni non solo più o meno imponenti ma soprattutto di antico insediamento, in un rapporto così intimo e "simbiotico" che giustifica pienamente il termine di "monumento vivo" adottato dal "Festival dei rondoni" (*www.festivaldeirondoni.info*) per i monumenti con colonie ragguardevoli, specie se ai rondoni sono associati anche altri animali, come spesso succede. Però è pur vero che col tempo tali nicchie sono state scelte anche dai colombi per collocarvi i loro nidi (*Figura 8*) costituendovi colonie spesso appariscenti e dal forte impatto sulla città (fecalizzazione). Purtroppo per porre rimedio alla "invasione dei colombi" la manualistica specializzata non è andata troppo per il sottile e da tempo raccomanda tristemente e *tout court* di "chiudere le cavità ai volatili"; e mai raccomandazione fu più accolta ed imitata tanto che in molti monumenti le buche sono state chiuse (*Figura 9*) distruggendo le colonie preesistenti, murando letteralmente vivi tanti piccoli animali. Fortunatamente una buona parte di questi "monumenti vivi" è ancora preservata (es.: Castello di Torino, Palazzo Farnese di Piacenza, Castello Sforzesco di Milano, Castello di S. Giorgio a Mantova, …) anche se minacciata dal pericolo di queste approssimazioni. Ma si registra già un qualche iniziale successo, come la riapertura delle buche già sigillate (Guido Pinoli e Andrea Pirovano, *com. pers*.) nella torre medievale della Pusterla a Milano (*Figura 14).* La chiusura di tali buche determina un duplice danno: nell'immediato, sigillando i fori o mettendo reti o aghi anti-appoggio (*Figure 10-11*) vengono facilmente murati vivi o direttamente uccisi tanti piccoli animali rintanati nella loro profondità (chirotteri e rettili in letargo o in riposo; rondoni, colombi, passeriformi in cova e/o loro pulli), successivamente l'edificio non potrà essere più rioccupato da tanti piccoli animali che tradizionalmente sono una parte importante della biodiversità urbana. Questo duplice danno è facilmente evitabile limitandosi a escludere selettivamente (*Figura 12*) i soli colombi, riducendo cioè la dimensione delle buche a una fessura alta 3,5-5 cm e larga quanto la buca pontaia stessa; tale soluzione è stata adottata dal Comune di Modena per 120 buche pontaie della torre Ghirlandina e prima ancora per il campanile di Melegnano (Ferri *et al.* 2011, Gelati *et al.* 2014, Ferri *et al*. 2016) e nel 2015 per la Pusterla di S. Ambrogio a Milano (Pinoli e Pirovano, *com. pers.* (*Figura 14*). La duplice esigenza (realizzare la modifica anti-colombo e rispettare anche l'aspetto della buca) deve anche evitare che i colombi esclusi abbiano la possibilità di tornare ad appoggiarsi sulla entrata e a tal scopo occorre realizzare la fessura sulla sommità di un piano inclinato di ca. 45% che parte subito dall'entrata (*Figura 13*). Allontanati i colombi la buca sarà ancor più attraente per i rondoni e per tante altre specie (*Figura 13*). In alcuni casi per la chiusura delle buche sono usate reticelle da fissare con termocolle: in questo caso la chiusura selettiva può essere assicurata da una fessura delle stesse dimensioni succitate, da lasciare sulla parte inferiore della rete come ad esempio

fatto (Giovanni Boano, *com. pers.*) per Palazzo Bellini di Carmagnola (TO) e Duomo di Saluzzo (CN) o per la Chiesa parrocchiale di Riomaggiore (SP), badando bene di non lasciare punte acuminate che potrebbero ferire o danneggiare i rondoni al loro passaggio. Tutto sommato solo una piccola parte dei rondoni nidifica nelle buche pontaie, ma dove ancora succede queste strutture ospitano colonie secolari, in certi casi composte da centinaia di coppie, costituendo spettacoli clamorosi nel periodo di arrivo degli "sfioratori" (es.: Castello di Torino; palazzo Farnese di Piacenza). NOTA BENE 1: prima di fissare la riduzione selettiva, verificare (con torcia) che sul fondo non vi siano colombi e nel caso rimuoverli, altrimenti rimarrebbero bloccati all'interno. NOTA BENE 2: in alcuni monumenti le buche sono abbastanza grandi (e complesse al loro interno) da ospitare per esempio predatori di una certa dimensione, come taccola, gheppio, grillaio, allocco, civetta, assiolo… che oltre a essere importanti (specie protette e particolarmente protette) sono anche utili (insettivori ma anche predatori di colombi e/o di loro nidiacei/uova) e soprattutto la loro presenza in tali cavità esclude che queste possano attrarre i colombi; quindi una puntuale ricognizione di conferma di queste presenze in determinate nicchie deve servire a rispettarle tali e quali, senza preoccuparsi di riduzioni selettive. NOTA BENE 3: nicchie verticali, a fondo cieco, come in genere le caditoie associate alla merlatura di mura e torri di castelli possono attrarre soprattutto i rondoni pallidi che riescono a fissarvi il nido a volte incollandolo alle pareti d'angolo e senza appoggio alla base (Bologna, Garisenda: Leoni, *com. pers*; Livorno, Calafuria: Paesani, *com.pers*.).

– **Rondonare e passerere storiche**: da almeno il XV fino al XX secolo in Italia centro settentrionale si è diffusa l'usanza di realizzare colonie artificiali per attrarre prima i rondoni e più tardi anche i passeri, con lo scopo di sfruttarne i pulli per la carne. La costruzione dei nidi artificiali era basata su una sofisticata conoscenza del comportamento e delle esigenze delle specie *target* ed ha portato in non pochi casi alla realizzazione di strutture notevoli, composte da centinaia di nidi (anche 1000) inseriti in torri e torrette (torri rondonare, torri passerere) ma anche in campanili, absidi, colombaie, fienili, facciate di palazzi e case, realizzando strutture di facile riconoscimento grazie alla caratteristica serialità delle file dei fori di accesso (*Figura 15*). Lungi da essere una pratica distruttiva, questo particolare sfruttamento ha lasciato importanti evidenze sul buono/ottimo stato di salute delle colonie "allevate", che spesso sono risultate numericamente incrementate fino a livelli che oggi sembrano improponibili (1000 coppie), come dimostrano le modifiche in allargamento fatte nelle strutture nell'arco di decenni o secoli. Dettagli su diffusione, tecniche costruttive, e modalità di gestione sono riportate in Ferri 2011. Strutture "rondonare" sono ancora presenti in almeno 9 regioni, caratterizzando insediamenti rurali storici (riguardava ca. il 10% di quelli dell'Appennino modenese) ma anche urbani. Purtroppo per la gran parte questo patrimonio è ormai perso per sempre a causa della rovina degli edifici-matrice oppure a causa della modifica della loro destinazione d'uso ma anche a causa di restauri conservativi a dir poco disattenti circa tali particolari. Finora sono rari i casi di strutture restaurate e ripristinate, più comuni invece i para-restauri, con mantenimento del solo foro di accesso o della sua impronta e quindi soppressione delle celle di nidificazione, in modo da garantire lo sviluppo dell'immobile garantendone un aspetto meramente estetico (e sterile) "di rondonara". Interessanti alcuni rari casi di rondonare realizzate *ex novo* a scopo di conservazione e studio in edifici anche moderni (propr. Micheli, Milano; propr. Predieri, Cavriago, RE; propr. Basso, Padova; propr. Rossi, Modena).

  Ancor più interessante l'idea adottata in UK ed altrove per realizzare colonie di nidi artificiali per rondone comune, allestendole su palo o piedistallo, anche di centinaia di nidi, denominandole *swifts towers,* la più nota delle quali è quella di Cambridge (*Figura 17*). Un caso unico in Italia sono alcune tipologie di rondonare tradizionali del biellese (Stefano Costa, *com. pers.*), basate sull'uso di appositi "vasi per rondoni/passeri" di terracotta modificati per l'esterno dei muri (*Figura 15*, riquadro), apparentemente simili a quelli in uso nel XV secolo nei Paesi Bassi, spesso raffigurate dai pittori fiamminghi e in parte rassomiglianti ad un modello modificato per uso interno nel muro, documentato in una colombaia del XVI secolo di Bojon di Campolongo (VE), purtroppo ora persa, e rimasti in uso anche in Romagna fino all'inizio del '900 (osservazioni personali) o come elemento ridotto per realizzare

solo i fori e i canali di accesso ai nidi in molte parti dell'Emilia e d'Italia (osservazioni personali).

– **Solai**: in alcune realtà locali il solaio tradizionale è accessibile per i rondoni grazie ad una importante fessurazione tra muro e legno a livello del cornicione. Noto il caso del bel centro storico di Saluzzo (CN) dove una folta colonia di rondoni maggiori utilizza tali discontinuità (*Figura 16*) rimaste (fortunatamente) anche in case restaurate. Un caso analogo è quello segnalato per il centro storico di Mantova (Davide Aldi e Sonia Braghiroli, *com. pers.*) dove una colonia di rondoni comuni accede al controsoffitto ligneo della loggia del Castello passando per la discontinuità fra muro e tavolato, similmente a quanto accade nel castello di Rolle (Lago Lemano, CH).
– **Infissi**: la lunga fessurazione che corre sul lato superiore esterno delle finestre con persiane avvolgibili (tapparelle) è spesso la via d'accesso dei rondoni per l'interno dei cassonetti, dove posizionano il nido non solo ai lati ma anche al centro del cassonetto, apparentemente per nulla disturbati dal movimento dell'avvolgibile. Tale è il caso di Milano dove Pinoli G. e Pirovano A. stanno appurando che i rondoni pallidi che nidificano in centro sono apparentemente legati soprattutto alle finestre con tapparelle o a infissi analoghi, ma casi analoghi sono noti in Canton Ticino e non solo per il rondone pallido (Lardelli R., *com. pers.*), mentre a Monza il rondone pallido utilizza le nicchie che ospitano le guide delle grandi persiane del Palazzo Comunale (Barattieri M., *com. pers.*) e a Rimini gli infissi in un palazzo con pareti vetro-metallo (Montecchi C., *com. pers.*). NOTA: i rondoni pallidi sembrano particolarmente curiosi e "creativi" nel cercare nicchie e vale sempre la pena osservare con attenzione un edificio per scoprire nuovi nidi in particolarità architettoniche poco affini con il resto della colonia, come tra i capitelli della balconata reale della Stazione Centrale di Milano dove il resto della colonia usa i cassonetti delle persiane (Pinoli G. e Pirovano A., *com. pers.*). .). Il legame dei rondoni con le cassette degli avvolgibili sono segnalati anche per Palermo e altre località della Sicilia (Guido Ruggero Loria e Giovanni Cumbo, *com. pers.*) e ben documentati sul web anche per Tel Aviv (Israele).
– **Prefabbricati**: grandi elementi prefabbricati usati per infrastrutture particolari (ponti, viadotti, sopraelevate, condomini, fabbriche…) una volta assemblati non coincidono perfettamente, e negli interstizi che si determinano permettono l'insediamento di diversi uccelli fra i quali i rondoni. È il caso dei rondoni maggiori personalmente osservati nel 2012 sullo Stadio di San Siro (Milano) e dei rondoni pallidi del viadotto del porto di Trieste (Enrico Benussi, *com. pers.*).
– **Fori di ventilazione nei mur**i: segnalato da Sebastiano Boscia il caso davvero unico del bel centro storico di S.Stefano di Camastra dove dal XVII secolo ad oggi è stata usata una particolarissima tecnica di ventilazione dei muri sotto il cornicione, inserendo 1, 2 o 3 linee di coppi trasversali, in genere a fondo cieco, posti l'uno a fianco dell'altro fino a interessare tutta la parete e a volte tutto il perimetro del tetto (*Figura 7*). La disponibilità di nicchie così seriali, larghe e profonde in pratica in gran parte del centro storico ha favorito l'insediamento di numerose e abbondanti colonie di rondoni che costituiscono una vera caratteristica del paese. Il Comune ha recepito la proposta di Boscia ed ora tali particolari architettonici sono attivamente tutelati da un apposito regolamento. L'uso sporadico di coppi singoli o giustapposti per realizzare una nicchia di ventilazione e/o nidificazione è osservabile anche altrove (*osserv. person.*: Riva del Garda, Appennino reggiano; Stefano Costa li documenta per il biellese). Fori di ventilazione realizzati con tubi di terracotta usati dai rondoni sono stati segnalati anche in una abitazione nel piceno, a Grottammare (Edward Mayer, *com. pers.*).

Cantieri: impalcature e reti di protezione

In caso di avvio di lavori in un cantiere in un edificio che ospita una colonia di rondoni, occorre aver valutato per tempo la situazione faunistica e stabilito i criteri per la gestione del cantiere, possibilmente nell'ordine che segue:

– **Impalcatura**: di per sé è innocua per la colonia di rondoni (*Figura 18*) e altre specie ospitate dalle nicchie dell'edificio avviluppato dalla struttura, a meno che colonne e pavimenti non ostruiscano le entrate dei nidi. È comunque sempre opportuno verificare modalità e durata del cantiere per escludere eventuali danni alla fauna.

– **Reti di protezione**: le reti di copertura delle impalcature se non ben gestite sono superabili da parte dei rondoni attratti dai vecchi nidi e ancor di più dai pulli al nido, ma li disorientano quando cercano di uscirne, intrappolandoli e facendoli soccombere in massa (*Figura 19*). Per prevenire effetti così negativi sono utili le seguenti indicazioni:
  - Allestire reti prima della fine di marzo. L'arrivo dei rondoni deve trovare il sito già preparato per il cantiere. Altamente sconsigliabile far coincidere le due cose o peggio iniziare i lavori ad insediamento avvenuto, senza una accurata pianificazione della attenuazione dell'impatto.
  - Chiudere completamente l'impalcatura nella rete: non devono rimanere varchi più grandi di 1 cm nella giunzione tra le tele, né aperture, con attenzione alla parte sommitale e ad eventuali varchi di accesso per montacarichi e similari. Piccoli o grandi varchi fra le tele e/o lacerazioni fortuite di queste sono individuati facilmente dai rondoni della colonia.

Nidi artificiali per rondoni

I nidi artificiali (NA) sono un ottimo modo per attrarre i rondoni negli edifici preesistenti e per favorire l'insediamento in quelli in costruzione, magari per compensare una perdita inevitabile di una colonia già presente nei casi di abbattimento e ricostruzione, evitando di collocarli su facciate con alberi troppo vicini. Sostanzialmente i NA si dividono in due tipologie: "da esterno" e "da interno". I primi (*Figura 20*) possono essere in legno o in cemento alleggerito, anche se non mancano modelli realizzati in plastica riciclata. I secondi (*Figura 21*) sono generalmente in cemento alleggerito o similari. Questi ultimi sono in genere più confortevoli per gli animali in caso di facciate esposte a sud-sud-ovest, che tendono a favorire il surriscaldamento del nido. Importante è comunque evitare di montare singole cassette, dato che occorre offrire un insieme di nidi artificiali per una futura colonia. Associazioni e ditte offrono spesso buone tipologie, ma è sempre opportuno verificare che disegno e caratteristiche siano adatte al caso, diffidando da modelli sospettosamente economici. In alcune aree può essere prudente prevenire l'ingresso nel NA dello storno, una specie che tende a riempire di paglia il nido già a marzo rendendolo quindi inospitale per i rondoni. In tali casi si può rimediare adottando per la cassetta-nido una modifica in funzione anti-storno che trasforma l'entrata in un tunnel lungo ca. 10 cm. Le produzioni di tali cassette offrono modelli corretti e spesso assai diversificati, di produzione artigianale (esempio: www.cisniar.it) per gli amatori o industriale (esempio: http://www.schwegler-natur.de/), quest'ultima molto adatta per le esigenze di progettisti che devono confrontarsi con opzioni quantitative e qualitative per i loro calcoli. Edifici pubblici (scuole, amministrazioni, palestre, caserme…) e strutture private e pubbliche (stabilimenti, ponti, torri piezometriche) sono molto utilizzate all'estero per inserire nidi artificiali esterni e interni realizzando opere anche di gradevole effetto estetico (http://www.swift-conservation.org/), senza trascurare l'opportunità di utilizzo di immobili desueti e di fatto abbandonati come le cabine elettriche dismesse, in ambito sia rurale che urbano.

Cosa fare in caso di cantiere che sta danneggiando una colonia?

Può succedere di imbattersi in un cantiere con una impalcatura attorno alla quale volano gridando rondoni, rondini, balestrucci, rondini montane o altri uccelli. Le informazioni e i dati di contesto potrebbero confermarvi il sospetto di una grave minaccia in corso. Contattando direttamente il capocantiere si potrebbe constatare l'interesse immediato dell'impresa e la sua spontanea adesione ad una immediata manovra correttiva come nel caso della bella torre della Pusterla di S. Ambrogio (Milano) le cui buche già chiuse per allontanare i colombi, sono state modificate per l'attrazione selettiva dei rondoni grazie all'intervento di Pinoli G. e Pirovano A. di Progetto Natura Onlus, che hanno potuto constatare l'immediato interesse dell'architetto e del restauratore esecutore (Rebecca Fant e Eros Zanotto), l'approvazione della Soprintendenza e una immediata realizzazione (*Figura 14*). Un caso che fa ben sperare quindi. Nel caso che invece le cose vadano diversamente può essere utile comportarsi come segue:

1. Rivolgersi direttamente agli addetti del cantiere e invitarli a sospendere i lavori di chiusura, spiegando che non hanno una procedura di verifica e tutela del benessere animale né soprattutto di prevenzione

di inutili morti di animali, evitabili. Se chiedono chi siete dichiaratevi con le generalità e chiarite che come cittadino avete il diritto di intervenire.

2. Gli addetti dovrebbero fermarsi e chiamare il responsabile del cantiere per segnalare il problema e attendere istruzioni.
3. Nel caso il responsabile non venga chiamato o nel caso che il responsabile non aderisca all'invito, evidenziare che è stata appena passata informazione su un rischio per il benessere animale e soprattutto per l'incolumità animale.
4. In caso di giustificazioni ribadite da frasi tipo "sappiamo quel che facciamo" e con generiche rassicurazioni che non murerebbero mai vivo un animale, chiedere di dimostrare subito come fanno ad accorgersi di occupanti che richiedono mezzi di indagine specifici che non vedete in uso: torcia, sonda a fibre ottiche per chirotteri, strumenti per la rimozione di piccoli animali vivi, contenitori di custodia ecc.
5. In caso di sito ZPS/SIC o in una area a Parco allertare la vigilanza competente perché in questo caso animali e riproduzione godono di ulteriori tutele. Nel caso il sito risulti censito come MONUMENTO VIVO su www.ornitho.it (vedi punto 11) ciò può costituire utile prova che la situazione doveva essere nota e tenuta in conto per una adatta valutazione d'impatto.
6. In caso i lavori continuino chiamare la forza pubblica e riferire il caso. Chiamare il corpo più vicino al sito, tra i seguenti: Polizia, Carabinieri, Polizia Municipale, Polizia Provinciale, Corpo Forestale dello Stato, Guardiaparco e riferire per telefono che gli addetti sono stati da voi informati sulle conseguenze delle loro attività e non possono sostenere di non avere responsabilità per effetti letali sugli animali. Potrebbero voler sostenere tesi del tipo "io non lo faccio mica apposta, metto solo dei mattoni per chiudere un buco" ma deve essere ribadito loro che essendo stati ora informati sono ora responsabili degli effetti del loro lavoro e la Forza pubblica deve impedire che il danno sugli animali continui, ancorché la tesi di difesa sostenga la inintenzionalità.
7. È utile raccogliere ogni utile elemento diretto o indiretto della presenza anche di un solo uccello che scappa, uccelli intrappolati nelle reti delle impalcature, o di pigolii dal fondo di una buca o sulla assenza di mezzi adatti e di una procedura di prevenzione.
8. La Legge 22.02.1992 n. 157 "Protezione della fauna omeoterma e regolamentazione della caccia" è applicabile per ogni specie di uccello selvatico, per i colombi allo stato di libertà, i pipistrelli, i ghiri, i moscardini, i topi quercini … che il suo art. 18, commi 1 e 2 non contempla come "cacciabili", pertanto è da far notare che si sta causando intenzionalmente la morte e che ciò coincide con "l'abbattimento" disciplinato dalla norma. Pertanto nel caso di seppellimento nelle buche di un rondone o di un chirottero o di un colombo state ravvisando una uccisione intenzionale di specie non cacciabile, sanzionata all'art. 30, comma 1, lettera h) per chi "abbatte" specie non consentite (reato penale). Nel caso, è utile insistere inoltre sulla aggravante della intenzionale crudeltà, proseguita nonostante il vostro contributo di spiegazione.
9. È consigliabile nel frattempo contattare i media locali eventualmente mettendo a loro disposizione foto o video fatti con lo smartphone; il solo affacciarsi di tale eventualità può riportare subito a più ragionevoli livelli la situazione e alla sospensione dei lavori.
10. Ottenuta la sospensione, usate ogni possibile documento tecnico utile per pilotare la continuazione dei lavori nell'interesse dei rondoni e delle altre specie.
11. Registrate la colonia di rondoni su www.ornitho.it, nel caso non risulti già fatto. È possibile farlo anche sul posto usando lo smartphone, con l'APP NaturaList, gratuitamente scaricabile da Google market. Dal 2015 la piattaforma ha aderito all'operazione MONUMENTI VIVI per registrare le colonie di rondoni su monumenti ed edifici proprio per costituire una base di dati e informazioni pubbliche sulla presenza di specie protette sugli edifici (non solo rondoni quindi ma anche altri uccelli, chirotteri, rettili…). La campagna è stata promossa da www.festivaldeirondoni.info

Bibliografia

Boano G. & Malacarne G., 1999. *I rondoni - instancabili volatori*. Altrimedia.

Boano G., 2012. I Signori del cielo. Le affascinanti vite del Rondone comune e del Rondone pallido. *Picus*, 74: 164-175.

Ferri M. 2012. I nidi artificiali per i Rondoni europei *Apus* sp. *Picus*, 74: 176-182.

Ferri M., 2014. La tutela delle ultime rondonare e passerere artificiali storiche, tra eredità storico-architettoniche e suggerimenti gestionali per la conservazione e le attività di ricerca. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. *Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 494-499.

Ferri M., Ferraresi M., Gelati A., Cadignani R., Rossi G., Tigges U., 2015. Buche pontaie selettive per favorire i rondoni ed escludere i colombi dalla Ghirlandina. In: Cadignani R. (ed.). *La Torre Ghirlandina: Cronaca del restauro e studi recenti.* Luca Sossella Edizioni. pp 54-59.

Gelati A., Ferri M.,Ferraresi M., Domenichini A., Zannetti G., Ravizza L. & Cadignani R., 2014. Esclusione selettiva del colombo dalle buche pontaie degli edifici storico-monumentali, a vantaggio dei rondoni comuni *Apus apus* e dei chirotteri Chiroptera. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. *Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 500-5005.

Risoluzione sulla salvaguardia delle torri rondonaie e passerere, 2014. Approvata dall'assemblea dei partecipanti al CIO 2011. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. S*critti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino*: 642-643.

Sitografia

www.festivaldeirondoni.info , http://www.festivaldeirondoni.info/documenti_scaricabili.html
http://www.swift-conservation.org
http://www.commonswift.org
http://actionforswifts.blogspot.it/

Ringraziamenti
Agli amici che mi hanno fornito le preziose informazioni e le utili immagini, citati in questo articolo.

Immagini (Autore: n° Fig.):
BBC, web: 17.
Boscia S.: 7
Catalogo Schwegler, web: 21.
Costa S.: 15 (riquadro)
Ferri M.: 5, 6, 7, 9, 13, 15, 18.
Gai B. (GPSO): 1, 2, 3
Gelati A.: 8, 10, 12.
Museo di Zool. e Anat. Comp. UniMORE: 4.
Pinoli G, Pirovano A.: 14.
Visceglia M.: 11.
Tigges U.: 19, 20.

Finito di stampare
presso Grafiche Migliorini
di Melzo (MI)
nel mese di aprile 2016

Questo volume è stato stampato su carta ecologica.

Con il patrocinio di:

COLLEGIO GEOMETRI
E GEOMETRI LAUREATI
DELLA PROVINCIA
DI MILANO

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI
PAESAGGISTI CONSERVATORI DELLA
PROVINCIA DI PAVIA

Con il contributo di:

INTESA SANPAOLO

fondazione cariplo

ISBN 978-88-8134-126-9

www.parcoticino.it